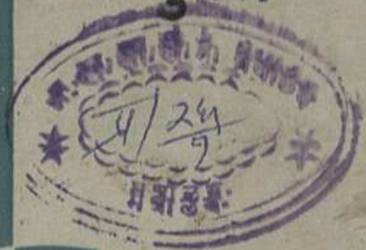
# मानवी देह

## भाग पहिला
## खंड दुसरा

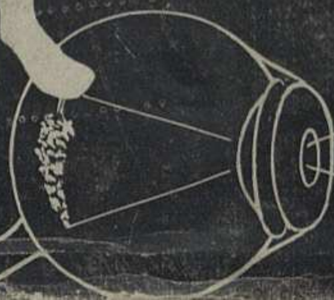


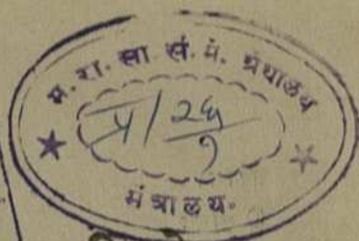







डॉ. म. वि. आपटे






# मानवी देह

## भाग पहिला

### खंड दुसरा
(प्रकरण १६ ते ३४)

लेखक
डॉ. मल्हार विनायक आपटे
बी. एस्‌सी; एम्. बी. बी. एस्.




महाराष्ट्र राज्य
साहित्य आणि संस्कृती मंडळ
१९६९

प्रकाशक :–

© सचिव
महाराष्ट्र राज्य
साहित्य व संस्कृती मंडळ,
सचिवालय, ५ वा मजला,
मुंबई– ३२



मुद्रक :–
म. शं. साठे,
दी प्राज्ञ प्रेस,
वाई ( जि. सातारा ).

पहिली आवृत्ती १९६९

# अनुक्रमणिका

प्रकरण १६

# महाप्रवेचा ऊर्ध्व विस्तार

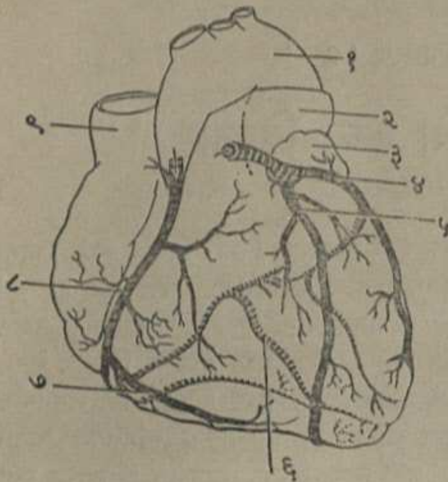
## छोटी मोठी अशा दोन सरण्या

अकराव्या प्रकरणात अभिसरणाच्या इंद्रियांचा विचार झालेला आहे. आता त्याच इंद्रियव्यूहाचा अधिक विस्ताराने विचार करावयाचा आहे. हृदय हा सर्व शरीरभर रक्त खेळवणारा पंप आहे. हृदयातून दोन वाटांनी रक्त बाहेर पडते. रक्तवाहिन्यांचे दोन हार हृदयात गुंफलेले असतात. एका हाराचा विस्तार केवळ पल्मनात असतो तर दुसऱ्याचा विस्तार पल्मने व हृदय यासुद्धा सर्व अवयवात असतो. अर्थातच एकातील अभिसरण लहान तर दुसऱ्यातील अभिसरण महान असते. त्यांना पल्मन्य[1] व सार्वत्रिक[2] अशीं नावे देतात. हृदयातून पल्मनात रक्त नेणारी प्रवा ती **पल्मनी** प्रवा. ती हृदयाच्या उजव्या विसर्जकातून निघते. ती बरीच रुंद असल्यामुळे तिला शुंडा[3] म्हणतात. ती अवघी ५ cm लांब असते. तिचा आरंभ उजव्या विसर्जकाचा निसरभाग म्हणून जो सांगितला त्यापासून होतो. ती महाप्रवेच्या पुढून वर निघते आणि मागे वळून महाप्रवा-कमानीच्या खाली जाते. तेथे डाव्या श्वसनीच्या पुढे तिच्या डावी उजवी अशा शाखा होतात. शुंडेचा $\frac{3}{4}$ सूत्रल परीतात असतो. बाकीचा अंश त्याबाहेर असतो. शाखारंभाजवळच डाव्या शाखेपासून एक सूत्रल पट्टी निघून महाप्रवेच्या कमानीच्या खालच्या अंगास चिकटलेली असते. गर्भात ही एक नळी असून, जन्मानंतर बुजलेली असते. या पट्टीस महाप्रवानिबंधन म्हणतात. पल्मनीशुंडेची उजवी शाखा डावीपेक्षा लांब असते. ती गिळणीपुढून चढत्या महाप्रवेच्या मागून उजव्या पल्मनीच्या बुंधापर्यंत जाऊन विभागते. पल्मनाच्या एकेका खंडात एकेक शाखा जाते. दोन शाखा असतात त्यांच्या उत्तरोत्तर उपशाखा होत जातात.

1 Pulmonary. 2 Systemic. 3 Trunk.

## महाप्रवा

सार्वत्रिक अभिसरण महाप्रवेतून होते. महाप्रवा अंशतः वक्षात व अंशतः उदरात असते. ती पल्मन्यशुंडेपेक्षा मोठी असते. तिलाही शुंडा म्हणतात. तिचा आरंभ डाव्या विसर्जकसंपुटाच्या शेवटी होतो. लगेच ती कमानदार होऊन




आ० १६·१ हृत्पोषक वाहिन्या. १ महाप्रवा कंस. २ पल्मन्य प्रवा. ३ डावे आदायक ४ डावी मेखलिका प्रवा Left coronary astery ५, ६ विसर्जकान्तरीय शाखा. ७ सीमाशाखा Marginal branch ८ उजवी मेखलिका Right coronary artery. ९ कर्ध्व महाप्रतिवां.

पल्मनाच्या बुंधावरून मागे उतरून कशेरूच्या पुढून महापटलाच्या मागून उदरात उतरते. चवथ्या कटिकशेरुकेच्या समोर तिच्या दोन अंत्यशाखा होतात. वर्णनाच्या सोयीसाठी तिचे चार भाग सांगतात. पहिला चढता, दुसरा कमानी, तिसरा उतरता वक्षसी व चौथा उदरी होय. चढता भाग ५ cm लांब असतो. त्याचा आरंभ डाव्या तिसऱ्या पर्शुकाकास्थीच्या खालच्या सीमेसमोर होऊन तो वर उजव्या कलाने दुसऱ्या उजव्या पर्शुकाकास्थीच्या उंचीपर्यंत जातो. त्याच्या आरंभी तीन फुग्या असतात त्या तेथील वल्लबिबाच्या वर असतात. महाप्रवेचा हा भाग पल्मन्य शुंडेसमवेत एका सरिल व सूत्रल परीतनळीमध्ये गुरफटलेला असतो. या नळीच्या मागे आडवे बिल ( बीळ, बळद ) असते. या भागाला दोन शाखा असतात त्या हृदयतटांना रक्तपुरवठा करतात. त्यांना मेखलिका असे नाव दिले आहे. ( प्र० ११ पृ. ३१९ ).

**उजवी मेखलिका** महाप्रवेच्या पुरःस्थ फुगवटीतून निघते. पल्मन्य प्रवेच्या उजव्या बाजूने तिच्या आणि उजव्या कर्णिकेच्या मधे ती जाते. नंतर ती मागे वळून उजव्या आदाविसर्जक चऱ्यातून मागील विसर्जकांतर चऱ्यापर्यंत जाते. तेथे तिचे दोन फाटे होतात. एक आडवा होऊन डाव्या आदाविसर्जक चऱ्यात जाऊन डाव्या प्रवेच्या शाखेस मिळतो. दुसरा खाली पश्च आंतरविसर्जक चऱ्यात जाऊन विसर्जके आणि त्यामधील अंतराय यांना रक्ताचा पुरवठा करतो.

**डावी मेखलिका** डाव्या पश्च महाप्रवीय फुगवटीतून निघते. ती प्रथम पल्मनी प्रवेच्या मागे व मग तिच्या डावीकडे जाऊन दुभागते. एक शाखा पुढे व खाली आंतरविसर्जक चऱ्यात जाते. दुसरी मागे व डावीकडे जाऊन आदाविसर्जक चऱ्यात राहते. दोनही मेखलिकांचा संगम अंती उपप्रवांच्या द्वारे होतो.

महाप्रवेचा आडवा कमानी भाग उजव्या दुसऱ्या पर्शुकाकास्थीच्या वरच्या काठापाशी सुरू होतो. पुढून मागे व उजवीकडून डावीकडे असा याचा रोख संमिश्र असतो. डाव्या पल्मनाच्या बुंधावर कमान टाकून हा चवथ्या वक्षीय कशेरुकेच्या डाव्या बाजूने त्याच्या खालच्या सीमेपर्यंत जातो. कमानीची वरची सीमा उरस्याच्या वरच्या काठाच्या २.५ cm. खाली असते. या भागाच्या शाखा तीन, त्या अशाः– १ बाहुशिरस्या (अनामिका), २ डावी समाईक करोटीया व ३ डावी अवांसीया.




आ० १६·२ महाधमनीशाखा. १ उजवी अवांसीया Right subclavian. २ उजवी समाईक करोटीया. या दोनही शाखा अनामिका किंवा बाहुशिरस्या Innominate or brachiocephalic पासून निघत आहेत. ३ डावी समाईक करोटीया. ४ डावी अवांसीया. महाप्रवारंभी उजव्या डाव्या मेखलिकांची बुंधे दिसत आहेत. धमनी = प्रवा

**बाहुशिरस्या** ही आडव्या कमानीभागाच्या आरंभीच फुगट काठावर उगवते. हे उगमस्थान उरस्याच्या आद्यभागाच्या मध्यामागे असते. तेथून ती वर जाते. उजव्या उरस्यांसीय सांध्याच्या वरच्या सीमेच्या पाणसळीत तिच्या दोन अंत्य शाखा होतात. त्या उजवी समाईक करोटीया आणि उजवी अवांसीया. या प्रवेस क्वचित् तिसरी शाखा असते. ती वर श्वसनेच्या पुढन घंटिक प्रपिंडाच्या संयोगी भागास जाते. हिला "अवर घंटिकीया[1]" असे म्हणावे. घंटिक कास्थीला लागून पुढे असतो तो घंटिक प्रपिंड होय. त्याच्या पोषणार्थ दोन प्रवा असतात, एक ऊर्ध्व आणि दुसरी अधर. त्यांच्या भरीला ही तिसरी क्वचित् आढळणारी आहे.

1 Thyroidea ima.

बाहु-शिरस्या प्रथम श्वसनेच्या पुढे आणि मग उजव्या अंगाला असते. आरंभी उरःशृंगाटीय व उरो घंटिकीय स्नायू त्या प्रवेच्या पुढे असतात.

**ग्रीवा–प्रवाहिन्या**

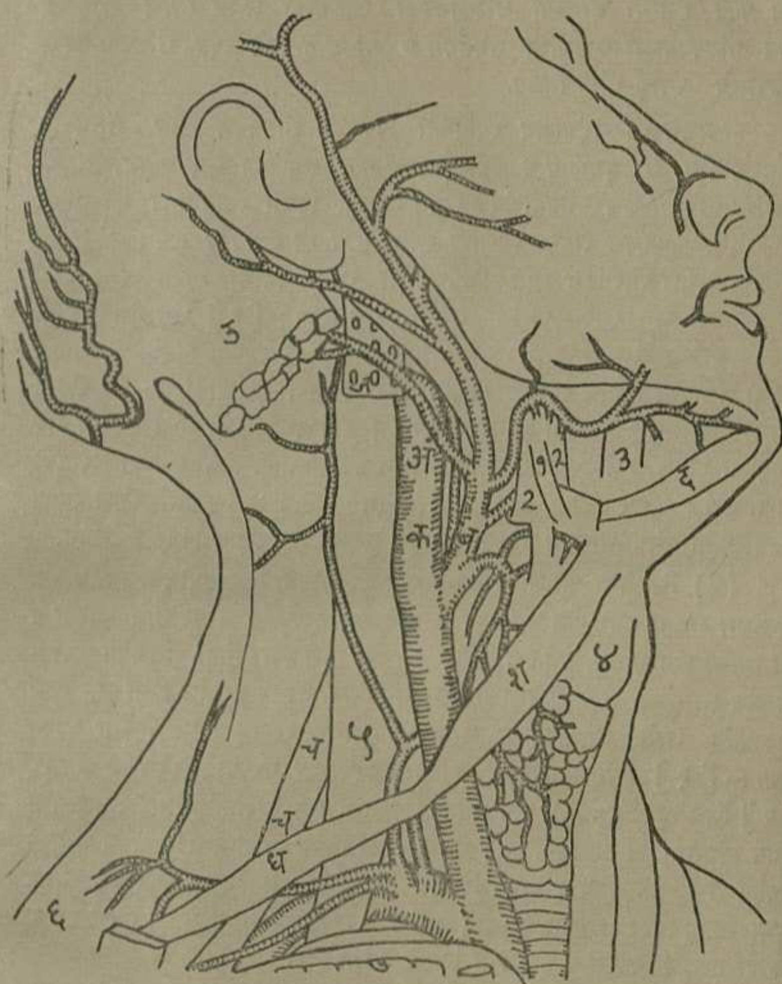
समाईक करोटीया म्हणून ज्या दोन, डावी उजवी अशा प्रवा सांगितल्या त्यांच्या द्वारा शिर व ग्रीवा यांना रक्त पुरविले जाते. यांपैकी डावी प्रवा थेट महाधमनीतून निघते तर उजवी बाहुशिरस्येतून निघते. करोटीच्या बाहेरच्या अंगाला आणि करोटीच्या आतल्या अंगाला रक्त पुरवणाऱ्या दोन प्रवाशाखा असतात, त्या ज्या एकेका प्रवाशाखेपासून निघतात त्यांना समाईक करोटीया असे नाव पडले आहे. या समाईक करोटीया सर्वस्वी ग्रीवेतच असतात आणि त्यांना अंतर् व बाह्य अशा एकेकच अंत्यशाखा असतात. त्यांना इतर शाखा नसतात. डावी समाईक करोटीया महाप्रवेच्या कमानीच्या उच्चतम स्थानी उगवते. ती तिरकी होऊन मानेत प्रवेश करते. प्रत्येक समाईक करोटीया ग्रीवेमध्ये घंटिकास्थीच्या वरच्या काठाच्या पाणसळीपर्यंत पोचून दुभागते. साधारण मध्यावर शृंगाटस्कंधीय स्नायूचा ऊर्ध्वभाग अपमध्य पश्चांगाने उपमध्य पुरःस्थांगास जातो. डाव्या उजव्या बाजूंच्या प्रवांमध्ये आरंभी श्वसना असते. शेवटी सबंध कंठ मधे व पुढे असतो. या प्रवाभोवती परिष्पटाचे वेष्टण असते त्यास करोटीयावेष्टण म्हणतात. समाईक करोटीया प्रवेच्या शेवटी दुभागणीच्या जागी एक लहानशी फुगवटी असते तिला ' करोटीयास्फीत '[1] असे नाव दिले आहे.

या स्फीताच्या मागे एक बारीक तांबुस पिंगी गोळी असते तिला ' करोटीय गुलिका[2] ' असे नाव दिले आहे.

1. Carotid sinus 2. Carotid body.

**बाह्य करोटीया** प्रवा हानवास्थीच्या मानेपर्यंत वर जाऊन अवकर्णप्रपिंडात गढून जाते. तेथे तिचे दोन गूढ अगूढ असे फाटे होतात. गूढ शाखा अगूढेपेक्षा जरा जाडी असते. ती जंभ व हनु यांच्या भोवती रक्तपुरवठा करते तर अगूढ शाखा त्याच्या वरच्या कुंभप्रदेशास पुरवठा करते. अगूढ कुंभीया व जंभीया अशी त्या अंत्य फाट्यांची नावे आहेत. बाह्य करोटीया प्रवा अनुक्रमे किंजलशृंगाटीय, द्विकांड व उरश्चूचुकीय या स्नायूंच्या आड असते. किंजलजिव्हीय व किंजलग्रसीय स्नायू तिजपेक्षा खोलवर असतात. या प्रवेला प्रथम किंचित् पुढे मग मागे अशी वळणे असतात. या प्रवेच्या पुढच्या अंगापासून तीन आणि मागच्यापासून तीन अशा सहा शाखा निघतात. त्या अशा:– ( १ ) ऊर्ध्व घंटिकीया, ( २ ) जिव्हीया, ( ३ ) मुखीया. (४) आरोही ग्रसीया, ( ५ ) मौलीया आणि ( ६ ) पश्च कर्णीया.

( १ ) ऊर्ध्व घंटिकीया. या शाखेचा आरंभ शृंगाटास्थीच्या मोठ्या शिंगाखाली होतो. तेथून ती घंटिकप्रपिंडाच्या वरच्या टोकाकडे जाऊन विभागते.




आ० १६·३ ग्रीवेतील प्रवा. १ किंजलशृंगाटीय स्नायू. २ शृंगाटजिव्हीय स्नायू. ३ हानवशृंगाटीय स्नायू. ४ उरःशृंगाटीय स्नायू. ५ पुरःस्थ कशेरुपर्शुकीय स्नायू ६ परिस्कंधीय स्नायू. अ० क० अंतर्गत करोटीया प्रवा. ब० बाह्य करोटीया प्रवा. ध० श० शृंगाटस्कंधीय स्नायू. ज. जत्रवीया प्रतिवा. च० च० चेतनीजालक. द० द्विकांड स्नायू. उ० उरश्चूचुकीय स्नायू. घंटिकप्रपिंडावर ऊर्ध्व घंटिकीया प्रवा विखरली आहे.

तिचे फाटे दुसऱ्या बाजूच्या घंटिकीयेच्या फाटयांशी आणि त्याच बाजूच्या अधर घंटिकीयेच्या फाटयांशी समसंगम * पावतात. हिचे रक्त घंटिकप्रपिंड व आसपासचे स्नायू यांना मिळते.

ही प्रथम घंटिकशृंगाटीय स्नायूच्या अपमध्य सीमेवरून जाते. नंतर ही स्कंधशृंगाटीय, उरःशृंगाटीय व उरोघंटिकीय या स्नायूंच्या आड जाते. तिच्या उपमध्य बाजूला अधरग्रससमाकुंचक स्नायू असतो. हिच्या स्नायुगामी शाखांपैकी प्रमुख उरस्यचूचुकीय स्नायूस जाणारी शाखा होय. ती खाली व अपमध्य दिशेने करोटीयावेष्टण ओलांडून जाते. स्नायुगामी व प्रपिंडगामी शाखांखेरीज ऊर्ध्व घंटिकीयेच्या चार शाखा गणल्या जातात त्या अशा : [ १ ] अधःशृंगाटीय ही शृंगाटास्थीच्या अधःसीमेला धरून घंटिकशृंगाटीय स्नायूच्या गूढांगाने जाऊन दुसऱ्या अंगाच्या तशाच शाखेला मिळते. [ २ ] उरःचूचुकीया शाखा करोटीय वेष्टणास ओलांडून खाली व अपमध्येस जाते. [ ३ ] ऊर्ध्व कंठीया ही घंटिकशृंगाटीय स्नायूच्या गूढांगाने घंटिकशृंगाटीय पडद्यामधून कंठात जाते. तेथे दुसऱ्या अंगाची शाखा आणि अधर कंठीया शाखा यांशी संगम पावते. [ ४ ] क्रकघंटिकीया शाखा क्रकघंटिकीय निबंधनावरून जाऊन तत्सदृश दुसऱ्या अंगाच्या प्रवाशाखेस मिळते.

(२) जिव्हीया ही शाखा शृंगाटास्थीच्या मोठ्या शिंगासमोर उगम पावते. ती प्रथम वर व उपमध्येस मग मध्य समाकुंचक स्नायूच्या अगूढांगाने खाली व पुढे जाऊन शृंग गाठते. येथे एक विशेष लक्षणीय पाश तयार होतो. नंतर ती शृंगाट-जिव्हीय स्नायूच्या पश्च सीमेखाली जाऊन नंतर वर चढून जिभेच्या तळाच्या टोकापर्यंत जाते. या शेवटच्या भागास गूढजिव्हीया म्हणतात. हिच्या शाखा अशा :– [ १ ] अधिशृंगाटीया. ही शृंगाटास्थीच्या वरच्या सीमेवरून वाहते. [ २ ] जिव्हापृष्ठीना. या दोन तीन असतात. त्या शृंगाटजिव्हीय स्नायूखाली उगम पावतात. [अवजिव्हीया.] ही शृंगाटजिव्हीय स्नायूच्या पुरःस्थ सीमेशी उगवून चिबुकजिव्हीय व हानवशृंगाटीय स्नायूंमधून अवजिव्हप्रपिंडापर्यंत जाते. हिचा रक्तपुरवठा आसपासचे स्नायू प्रपिंड व कफास्तर यांना होऊन संगम तत्सम दुसऱ्या बाजूची शाखा व मुखीयेची शाखा यांशी होतो.

(३) मुखीया. हिचा उगम शृंगाटास्थीच्या मोठ्या शिंगाच्या लगेच वर होतो. ही हानवास्थीच्या शाखेच्या आडून वर वळण घेऊन अवहानव प्रपिंडाच्या पश्चकाठाच्या चऱ्यात शिरते. नंतर ती खाली व पुढे वळून तो प्रपिंड व उपमध्य चार्वण स्नायू यांच्या मधून जाऊन हानवास्थी गाठून जंभदांशिक स्नायूच्या पुरःस्थ

* नुसता संगम म्हटला तरी तो समसंगमच समजावा.




आ १६·४ मानेतील प्रवांचा नकाशा. स० समाईक. करोटीया Common carotid अं० अंतर्गत करोटीया Internal carotid artery ब० बाह्य करोटीया External carotid artery १ ऊर्ध्व घंटिकीया Superior thyroid २ जिव्हीया Lingual ३ मुखीया Facial. ४ ग्रसीया Pharyngeal. ५ मौलीया Occipital. ६ पश्च कर्णीया Posterior auricular. ७ ऊर्ध्व कुंभीया Superficial temporal. ८ अंतर्गत जंभीया Internal maxillary.

काठाशी वळसा येऊन मुखप्रदेशात चढते. तेथून ती गल्लस्नायूबाहेरून तोंडाचा कोपरा गाठते. नंतर नाकाच्या काठाने डोळयाचा उपमध्य कोपरा गाठते. तेथे ती अश्रुकोशाला पुरवठा करून नेत्रीयाशाखेला मिळते. परिग्रीव, आस्यपराकुंचक व महान कपोलीय स्नायू या प्रवेस ओलांडतात. मुखीया प्रवा हनुवटीच्या हाडाच्या अनुरोधाने चापचली असता आणि गाल योग्य ठिकाणी चिमटीत धरला असता धसके देत असलेली कळून येते. ही प्रवा पुष्कळ नागमोडी वळणे घेत जाते. मानेच्या हालचाली होऊ देण्यास ही गोष्ट उपयोगाची आहे.

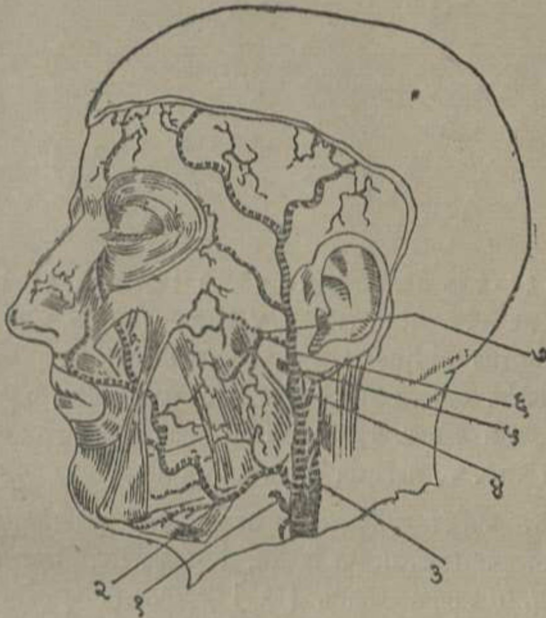
प्रथमतः मुखीया प्रवा द्विकांड व किंजलशृंगाटीय स्नायू यांच्या आड आणि मध्यम ग्रससमाकुंचक स्नायूच्या बाहेर लगत असते. क्वचित् ती किंजलजिव्हीय स्नायूच्या अपमध्य पृष्ठापर्यंत वर चढते तेथे त्या स्नायूपलीकडे लगेच ग्रससमाकुंच

स्नायू आणि गिलाय ग्रंथी असते. या प्रवेच्या रक्ताने, मुखचर्येचे स्नायू मृदु तालू, अवहानव प्रपिंड आणि गिलाय यांचे पोषण होते.

मुखीया-प्रवेस मानेमध्ये शाखा असतात त्या अशा:- [ १ ] आरोही तालवीया ही मुखीयेच्या आरंभाजवळच उगम पावून किंजलजिव्हीय व किंजलग्रसीय या स्नायूंच्या मधून घशाच्या तटाशी जाऊन ऊर्ध्व ग्रससंकर्षक व उपमध्यचार्वण स्नायूंच्या मधून करोटितलाकडे जाते. तालूत्सारक स्नायूशी हिच्या दोन शाखा होतात. त्यातील एक मृदु तालू आणि आसपासचे अवयव तर दुसरी गिलाय, यास रक्तपुरवठा करते. [२] गिलायगामी. ही उपमध्य चार्वण व किंजलजिव्हीय यांच्या मधून वर ऊर्ध्व ग्रससंकर्षकास भेदून गिलाय व जिव्हामूल यास रक्तपुरवठा करते. [ ३ ] तीन चार उपहानवीय शाखा असतात त्या तन्नामक प्रपिंडास रक्तपुरवठा करतात. [ ४ ] अवचिबुकीया. मुखीया उपहानव प्रपिंडातून बाहेर पडताच हिचा उगम होतो. हानव-शृंगाटीय व द्विकांड या स्नायूवरून पुढे जाऊन ही चिबुक गाठते. तेथे तिच्या अगूढ व गूढ शाखा होतात. अगूढ हनुवटीस वळसा घालते, तर गूढ हानव शृंगाटीय स्नायूस रक्तपुरवठा करते.

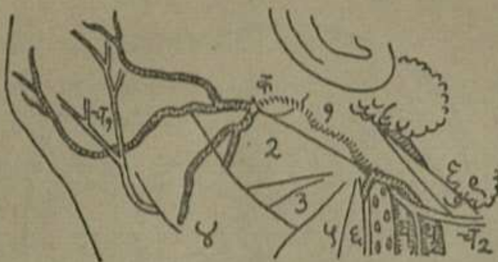
मुखीया-प्रवेस मुखप्रदेशात शाखा असतात त्या अशा:- [ ५ ] अधरोष्ठीया. आस्यकोणाजवळ उगवून आस्यकोणावसारकाखालून वर व पुढे आस्यकंकण भेदून अधरोष्ठात पसरते. [ ६ ] ऊर्ध्वोष्ठीया. ही अधरोष्ठीयेपेक्षा मोठी असते. अधरेप्रमाणेच आस्यकंकण भेदून ही ऊर्ध्व ओष्ठात पसरते. हिच्या शाखा नाकपुडी व नासांतराय यास जातात. [ ७ ] अपमध्य नासीया. ही नाकाशेजारीच उगवून नाकाची बाजू व छत यात पसरते.

(४) आरोही ग्रसीया. ही बाह्य करोटीयेच्या आरंभाजवळच उगम पावून घशाचा तट आणि अंतर्गत करोटीया यांच्या मधून वर चढते. ही इतर शाखापेक्षा बारीक पण लांबट असते. ही दीर्घ करोटीय स्नायूलगत असून किंजलजिव्हीय व किंजलग्रसीय हे स्नायू हिला ओलांडून जातात. ही थेट करोटितलापर्यंत चढत जाते. हिचा संगम मुखीयेच्या आरोही तालवीय शाखेशी होतो. हिच्या शाखा अशा:- [ १ ग्रसीया ] या तीन चार असतात. या ग्रससमाकुंचक स्नायू, ग्रसश्रविक नळी, मृदु तालू व गिलाय यांचे पोषण करतात. [ २ ] अधर पटहीया. ही कुंभीयास्थीमधून जाऊन पटहकोष्ठाचा[1] उपमध्यतट गाठते. [ ३ ] वर्मण्या. या पुष्कळ असून लहान मोठ्या रंध्रातून करोटीत जातात. [ ४ ] स्नायवीया. यांही पुष्कळशा असून मानेच्या दीर्घ ग्रैव व करोटीय स्नायू, लिफग्रंथी इत्यादि अवयवाचे पोषण करतात. त्यांचा संगम आरोही ग्रैव व कशेरुकीय प्रवांशी होतो. 1 Tympanic cavity.




आ० १६·५ मुखवट्याच्या डाव्या बाजूच्या प्रवा. १ जिव्हीया. २ मुखीया. ३ अंतर्गत करोटीया. शेजारी मौलीया. ४ पश्च कर्णीया. ५ जंभीया. ६ अगूढ कुंभीया. ७ आडवी मुखीया. स्नायूंकरता प्र० ४ आ० २ पहा.

( ५ ) मौलीया प्रवा. ही शाखा मुखीयेच्या विरुद्ध अंगास बाह्य करोटीये-पासून उगम पावून अंतर्गत करोटीय व तिच्या जोडीची प्रतिवा यांना अपमध्यांगाने ओलांडून द्विकांडस्नायूच्या पश्चदलाच्या गूढांगाने कुंभीयास्थीचा चूचुकप्रसर गाठते. त्या प्रसराच्या उपमध्यांगास एक गव्हर ( चरा ) असतो. त्यातून ती पलीकडे जाते. चूचुकावरून निघणाऱ्या आडोशाने मागे जाऊन ती अपमध्य सरल करोटीय, ऊर्ध्व तिर्यक् मौलीय व उपकंटकीय, यांच्या अपमध्य अंगावर जाते. शेवटी ती वर वळण घेऊन उरश्चूचुकीय व परिस्कंधीय यांचा जोड करणाऱ्या परिष्पटातून बाहेर पडून शीर्षाच्या अगूढ परिष्पटावर अनेक शाखात विभागून पसरते. हिच्या शाखा:– [ १ ] उरश्चूचुकस्नायवीय या दोन असतात. त्यातली एक अगदी आरंभी अंतर्गत करोटीयेच्या संगतीतील प्रतिवेच्या अलीकडे आणि दुसरी तिच्या




आ० १६·६ उजव्या कानामागील प्रवा व चेतनी. १ द्विकांडस्नायू. २ तिर्यक् ऊर्ध्व मौलीय स्नायू. ३ तिर्यक् अधर मौलीय स्नायू. ४ उपकंटकीय शिरस्य. ५ कशेरुपर्शुकीय मध्यम Scalenus midius. ६ उत्सारक स्कंधीय Lavator scapulae. ७ किंजल-शृंगाटीय स्नायू. ८ अवकर्ण प्रपिंड. ९ अवहानव प्रपिंड. ध$_1$ अंतर्गत करोटीया. ध$_2$ बाह्य करोटीया. ध$_2$ पासून क कडे जाणारी मौलीय प्रवाशाखा. च$_1$ महान मौलीय चेतनी. च$_2$ अवजिव्हीय चेतनी. क० चूचुकप्रसर.

पलीकडे उगवते. क्वचित अलीकडील शाखा थेट बाह्य करोटीयेपासून निघते. [ २ ] इतर स्नायुगामी शाखा. या द्विकांड, किंजलशृंगाटीय, मन्यामौलीय, व सुदीर्घ करोटीय, या स्नायूंना जातात. [ ३ ] चूचुकीया. ही चूचुकीय रंध्रातून करोटीत जाते. ही चूचुकसुषिरके व परिवर्म यांचे पोषण करते. हिचा संगम मध्यम वर्मण्य प्रवेशी होतो. [ ४ ] कर्णीया. ही कानाच्या मागे जाऊन कंबूवर पसरते. हिचा संगम पश्च कर्णीयेशी होतो. [ ५ ] अवरोहिणी. ऊर्ध्व तिर्यक् मौलीयावर हिचा उगम होतो. लगेच तिला दोन गूढागूढ फाटे फुटतात. अगूढ फाटा मन्यामौलीयेच्या गूढांगास जाऊन अड्ड ग्रैव प्रवेशी संगम पावते तर गूढ फाटा उपकंटकीयेखाली जाऊन कशेरुकीया, गूढ ग्रैव व पर्शुकाग्रैव शुंडा यांच्याशी संगम पावते. [ ६ ] वर्मण्या या अनेक असतात. यांपैकी काही जत्रवीय रंध्रातून आणि पश्च गुंठप्रणालातून करोटीत जाऊन पश्च प्रखातातील परिवर्माचे पोषण करतात. [ ७ ] उपमौलीया. या बहुधा दोन असतात. त्या नागमोडी असतात. त्या त्वचेखाली पसरतात. त्यापासून आसपासच्या स्नायूंना पोषण मिळते. अवांतर प्रवांशी त्यांचा संगम होतो.

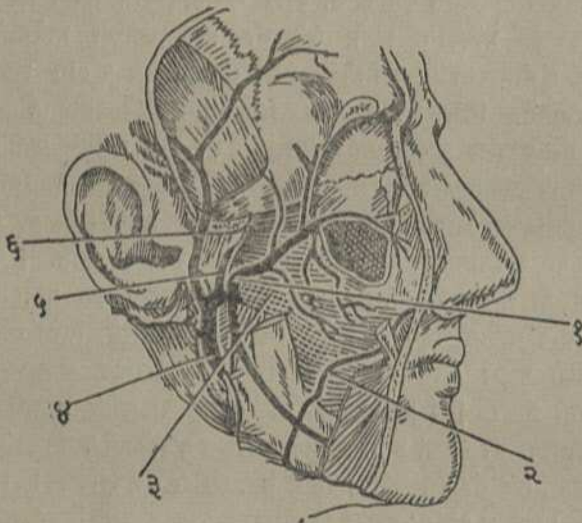
( ६ ) पश्च कर्णीया. ही कुंभीयाच्या किंजलप्रसराच्या अग्रासमोर उगवते. ही मौलीयेपेक्षा बारीक असते. अवकर्णीय प्रपिंडामधून ही किंजलप्रसरास धरून कान व चूचुकप्रसर यांच्या मधील गव्हरात जाते. तेथे तिचे दोन फाटे होतात

एक कानामागे त्याच्या करोटीकडील अंगात पसरतो आणि दुसरा चूचुकापुढून मागे उरश्चूचुकीय स्नायूवरून शिरःस्य स्नायूवर पसरतो. पहिल्याचा संगम कुंभीयेशी तर दुसरीचा मौलीयेशी होतो. या अंत्य शाखांखेरीज एक तिसरी शाखा किंजलचूचुकीय रंध्रातून पटहकोष्ठात जाऊन तेथील इंद्रियात विखरते.

(७) अगूढ कुंभीया. बाह्य करोटीयाप्रवेच्या दोन अंत्य शाखांपैकी ही दुसरीपेक्षा बारीक असते पण बहुशः बाह्य करोटीयेच्याच दिशेत असते. तिचा उगम अवकर्ण प्रपिंडात होतो. तेथे ती हानवास्थीच्या मानेमागे असते. नंतर ती कुंभीयास्थीच्या कपोलीय प्रसरास ओलांडून ५ cm ऊर्ध्व दिशेने जाऊन दुभागते. तिचे पुरःस्थ पश्च असे दोन फाटे होतात. कपोलीय प्रसरावर ती पुरःस्थ कर्णीयाच्या आड असते. ही प्रवा व तिचे फाटे नागमोडी असतात. ते त्वचेलगत असल्यामुळे चाचपणीस सुलभ असतात. त्यात धसके कळून येतात. हिच्या शाखा : [ १ ] अवकर्णीया. या अनेक असतात. अवकर्णीय प्रपिंडात प्रवा असतानाच या शाखा त्या प्रपिंडास मिळतात. [ २ ] अड्ड मुखीय प्रवा ही त्या प्रपिंडातील भागाच्या शेवटी उगवते. त्या प्रपिंडाचा स्रोत व कपोलकमान यांच्या मधून ती जंभदांशिक स्नायू ओलांडते. तिला ठिकठिकाणी बऱ्याच शाखा फुटून आसपासच्या अवयवामधे विस्तारतात. जवळच्या प्रवांशी त्यांचा संगम होतो. [ ३ ] उपकर्णीय. या कानाच्या पुढील भागास जातात. [ ४ ] कपोलीय. ही शाखा प्रथम कपोलकमानीच्या अनुरोधाने व नंतर अंबकानुसार तेथपर्यंत जाते. तेथे ती नेत्रकंकणास पोषण देते. ती इतर नेत्रपोषक प्रवांशी संगम पावते. [ ५ ] मध्यम कुंभीय प्रवा. कपोलप्रसराच्या लगेच वर हिचा उगम होतो. ही कुंभदांशिक स्नायूस पोसते. [ ६ ] अंत्य शाखा या सर्व कुंभदेशभर पसरतात आणि दुसऱ्या बाजूच्या तसल्याच प्रवांशी संगम पावतात.

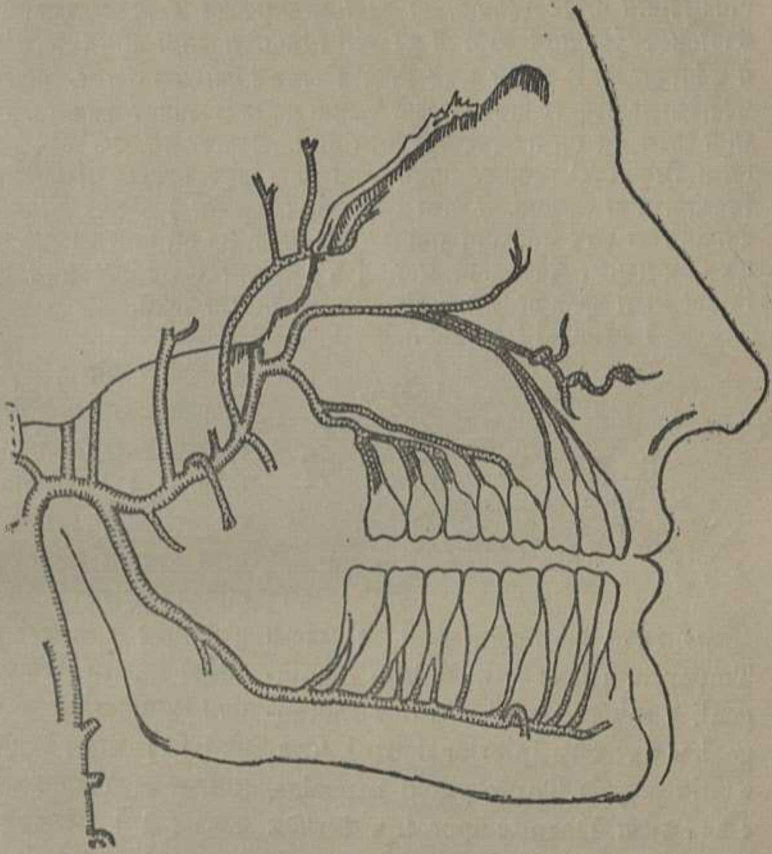
(८) जंभीया. ही बाह्य करोटीयेच्या दोन अन्त्य शाखांपैकी मोठी शाखा होय. ही हानवीयास्थीच्या मानेमागे अवकर्णप्रपिंडात उगम पावते. तेथून ती पुढे मूर्धन्यहानव निबंधनाजवळून अपमध्य चार्वणस्नायूच्या अधर भागाच्या गूढ किंवा अगूढ अंगाने त्याच्या दोन भागांच्या मधे चार्वणतालव प्रखातात प्रवेश करते. तिचे तीन भाग कल्पिलेले आहेत ते असे :- हानव, चार्वण, चार्वणतालवीय. तिच्या दुसऱ्या भागावर कुंभदांशिकाचे झाकण असते आणि शेवटी चार्वणजांभ फाट ( पाटित ) असतो. या प्रवेने दोनही जबडे, चर्वणाचे स्नायू, तालु, नाक व करोटीतील परिवर्ग, यांचे पोषण होते.

जंभीयेच्या प्रथम म्हणजे हानव भागात शाखा असतात त्या अशा :- [ १ ] गूढ कर्णीय. ही अवकर्ण प्रपिंडातून वर जाऊन हानवसंधीच्या मागून बाह्य-कर्णमार्गात शिरते. हिने हानवसंधी श्रवणमार्ग व श्रवणपटह, यांना पोषण मिळते. [ २ ] पुरस्थ पटहीय ही शाखा कित्येकात स्वतंत्र नसून पहिलीची उपशाखा असते. ही प्रस्तर-श्रवीय फाटातून पटहकोष्ठात जाते. हिचा इतर प्रवांशी संगम होऊन एक




आ० १६ ·७ उजव्या जंभीया प्रवेचा उपान्त्य विन्यास. १ जंभीया प्रवा. २ मुखीया प्रवा. ३ अपमध्य चार्वण स्नायू. ४ बाह्य करोटीया प्रवा. ५ मध्यम वर्मण्या प्रवा. ६ अगूढ कुंभीया प्रवा.

कडे पटहाभोवती तयार होते. [ ३ ] मध्यम वर्मण्या हानवाची मान व मूर्धन्यहानव निबंधन यांच्या सांधीत हिचा उगम होतो. नंतर ती अपमध्य चार्वण स्नायूच्या खालून मूर्धन्यातील कंटकरंध्रातून करोटीत जाते. कुंभीयास्थीच्या भित्तिक भागास एक चरा असतो त्यातून पुढे जाऊन ही दुभागते. हिचे पश्च पुरःस्थ असे दोन फाटे होतात. यांपैकी पुरःस्थ फाटा शीर्षीय हाडाच्या पुरःस्थ अधर कोपऱ्यापर्यंत जातो. हिचा संगम तिच्याच तोडीच्या दुसऱ्या बाजूच्या प्रवेशी होऊन शिवाय नेत्रीय व ग्रसीय प्रवांशी होतो. मध्यम वर्मण्या ही जंभीयेची शाखा सर्व वर्मण्य प्रवांमध्ये मोठी

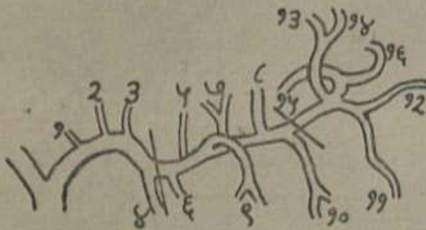


आ० १६·८ संपूर्ण जंभीया विन्यास.

असते. हिला पुष्कळ शाखा असून त्या सभोवतालच्या चेतन्या व अश्रुप्रपिंड यापर्यंत पोचतात. [ ४ ] अभ्यधिक वर्मण्या. ही स्वतंत्र शाखा असते किंवा क्वचित् मध्यम वर्मण्येची उपशाखा असते. ही विवृत्त रंध्रामधून करोटीच्या आत जाते. [ ५ ] अधर दंतीया. ही जंभीयेच्या खालच्या अंगास उगम पावून जंभीयास्थीस रंध्र असते त्यात शिरून दातांचे पोषण करते. या रंध्रात शिरण्यापूर्वी हिला एक शाखा फुटते ती हानवशृंगाटीय स्नायूचे पोषण करते. हानव रंध्रापासून खाली हानव-शाखेवर एक चरा असतो त्यात प्रस्तुत शाखा असते. म्हणून या चऱ्यालाही

हानवशृंगाटीय गव्हर म्हणतात. हा चरा हानवशृंगाटीय स्नायूच्या काठाशीच संपतो. हानवरंध्रापासून खाली व पुढे आणि दातांच्या खाली हानव शाखेच्या व कबंधाच्या खाली प्रणाली असते तिच्यात अधर दंतीया प्रवा शिरते. पहिल्या उपदाढेखाली गेल्यावर तिला दोन फाटे फुटतात एक फाटा उपमध्य दशन दंतापर्यंत जातो आणि तेथे त्याचा तत्सदृशाशी संगम होतो. हानवावर तेथे एक रंध्र असते त्याला चिबुकरंध्र[1] म्हणतात. त्यातून दुसरा फाटा बाहेर निघतो. या फाटयास चिबुकीयाशाखा म्हणतात. ही शाखा चिबुकास ( हनुवटीस ) रक्तपुरवठा करते. दंतीयाप्रवेच्या इतर भागापासून दातांना पोषण मिळते. त्या त्या दाताच्या मुळातून एकेक प्रवाशाखा दंतकल्कामधे जाते. [६] आरंभीच अधरदंतीया प्रवेस एक जिव्हीय शाखा फुटते. ती जीभ व तोंड यांच्या कफास्तरात पसरते.

1 Mental foramen.




आ० १६·९ जंभीयाशाखांचा नकाशा. १ पटहगामी Tmpanic. २ मध्यम वर्मण्या Middle meningeal. ३ अभ्यधिक वर्मण्या Accessory meningeal. ४ अधर दंतीया Inferior dental. ५, ६, ७ चार्वण स्नायुगामी. To pterygoid muscles. ८ गूढ कुंभीया Deep temporal. ९ जंभदांशिक Masseteric. १० गल्लगामी Buccal. ११ पश्च ऊर्ध्व दंतीय Posterior superior dental. १२ अवअंबकीया Infraorbital. १३ तालवीया Palatine. १४ पिच्छप्रणालीया To pterygoid canal. Greater palatine. १५ अवरोही तालवीया Descending palatine. Lesser palatine. १६ मूर्धतालवीया Sphenopalatine.

जंभीया प्रवेच्या दुसऱ्या भागाच्या शाखा निरनिराळया स्नायूंना जाणाऱ्या आहेत. [१] कुंभदांशिक स्नायूला जाणाऱ्या दोन शाखा असतात त्यांना गूढ दांशिका म्हणतात. त्या पुरःस्थ पश्च अशा असतात. त्यांपैकी पुरःस्थ शाखेचा संगम अश्रुप्रपिंडगामी प्रवेशी होतो. [२] चार्वण स्नायूंना जाणाऱ्या शाखा अनेक असतात. [३] जंभदांशिक स्नायूला जाणारी शाखा बारीकशी असते ती कुंभदांशिक स्नावाच्या मागून त्याच्या गूढांगाला जाते. तेथील इतर प्रवांशी तिचा संगम होतो. [४] गल्ल स्नायूला जाणारी एकादी बारीकशीच शाखा असते. ती त्या स्नायूच्या बाहेरच्या अंगास जाते. तिचाही इतरांशी संगम होतो.

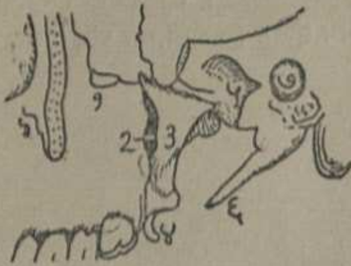
जंभीया प्रवेच्या तिसऱ्या भागाच्या शाखा अशा:– [ १ ] पश्च ऊर्ध्व दंतीया. या भागाच्या अगदी आरंभीच या प्रवेचा उगम होतो. हानवास्थीच्या पश्च पृष्ठावर



आ० १६ · १० डावे जंभीयास्थी, अपमध्य पृष्ठ. ग अवांबकीय गन्हर. Infraorbital groove. क० पश्च दंतप्रणाल. र० अवांबकीय रंध्र. १ व ४ नेत्रकंकण Orbicularis oculi. २ उपमध्य पक्ष्मन्य निबंधन Medial palpebral ligament ३ ऊर्ध्व ओष्ठनासा– उत्सारक. Levator labii superioris et alaeque nasi. ५ अधर तिरश्चीन Inferior oblique ६ ऊर्ध्व ओष्ठ-उत्सारक Levator labi superioris. ७ नासाविस्फारक. Dilator naris. ८ आस्यकोणोत्सारक Levator anguli oris. ९ नासासंपीडक Compressor naris. १० नासान्तराय– अवसारक. Depressor septi. ११ जंभदांशिक Masseter. १२ गल्ड Buccinator.



आ० १६ · ११ पिच्छतालव Pterygopalatine प्रखाताचा पश्च तट, १ मूर्धतालव रंध्र Sphenopalatine foramen. २ पिच्छ-प्रणाल Pterygoid canal. ३ ग्रसीय प्रणाल Pharyngeal canal. ४ तालव्य महा– प्रणाल Greater palatine canal. ५ दृशीय प्रणाल Optic foramen. ६ वृत्तरंध्र Foramen rotundum. ७ विवृत्तरंध्र Foramen. ovale.



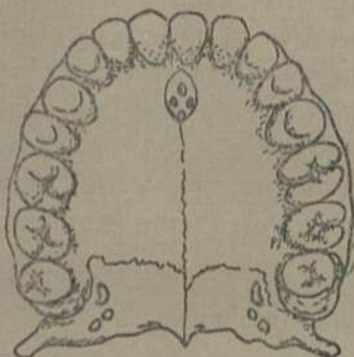

आ० १६.१२ कपोलकंसाने झाकलेला करोटिभाग. १ मूर्धजंभीय प्रखात Spheno-maxillary fissure. २ पिच्छजंभीय पाटित Pterygomaxillary fissure. ३ अपमध्य पिच्छपत्र Lateral pterygoid plate. ४ आकडा Hamulus. ५ गर्तक Glanoid cavity. ६ किंजलप्रसर Styloid process. ७ बाह्य कर्णमार्ग External auditory meatus.

उतरताच तिला अनेक शाखा फुटतात. काही जंभसुषिरात जाऊन त्याच्या आस्तरात पसरतात, काही दंतप्रणालात शिरून दंष्ट्रात व उपदंष्ट्रात प्रवेश करतात, तर राहिलेल्या हिरड्याचे पोषण करतात. [२] अवांबकीय प्रवा. ही काही जणात पहिलीला जोडूनच उगवते तर काही जणात निराळीही असते. अधर अंबकीय पाटिताच्या पश्च भागातून ती अंबकप्रवेश करते. तेथून एकामागोमाग एक गव्हर व प्रणाल असतात. त्यातून पुढे जाऊन ती अंबकरंध्रातून बाहेर पडते. मुखप्रदेशात उतरून ती ऊर्ध्व ओष्ठोत्कर्षक स्नायूच्या गूढांगापाशी इतरांशी संगम पावते. प्रणालात असतांना या प्रवेस शाखा फुटतात त्यातील काही अंबकातील स्नायू व अश्रुकोश यांना रक्तपुरवठा करतात, तर काही दंतीय प्रणालात[1] जाऊन वरचे कातरे व सुळा यांना पोषण देतात.

1 Dental canal दंतप्रणाल.

जंभीयाप्रवेच्या तिसऱ्या भागाला चार्वणतालवीय असे नाव वर दिले आहे. तेथील करोटिभागाला हेच नाव आहे. तो एक खळगा आहे म्हणून त्यास चार्वणतालवीय प्रखात म्हणतात. चर्वणाचे स्नायू तेथे उगवतात आणि तालवास्थी त्याच्या तटात आहे म्हणून हे नाव सार्थ आहे. चार्वणस्नायू मूर्धन्यपिच्छावर उगवतात म्हणून त्याच प्रखातास पिच्छतालव असेही म्हटले तरी चालेल. जंभीयास्थीला मागे मूर्धन्यास्थी गुंतलेले असते. त्यांच्या सांध्यात अपमध्यांगाला फाट दिसतो तो उभा असतो. तो पिच्छजंभीय फाट (पाटित) होय. जोडाच्या माथ्यावर फाट असतो तो अवांबकीय फाट होय. तो डोळ्याच्या खाली असतो. या दोन फाटांच्या कोपऱ्यात उपमध्यांगाला तालवास्थीचा भाग असतो. या कोपऱ्याखाली जो खळगा राहतो तो पिच्छतालव प्रखात होय. मूर्धन्यास्थीरूपी पक्ष्याच्या पायावर जी दोन पिसे असतात त्यांनाच पिच्छे म्हणावयाचे. या प्रखाताच्या मागल्या

अंगामधे तीन वाटा किंवा द्वारे आहेत. एक पिच्छप्रणाल दुसरी ग्रसीय प्रणाल आणि तिसरी मूर्धतालव्य रंध्र. चवथे द्वार प्रखाताच्या तळात असते त्याचे नाव तालव्य महाप्रणाल. या चारी द्वारातून जंभीयाप्रवेच्या शाखा अन्यत्र जातात. प्रस्तुत शाखा अशा:– [ ३ ] तालवीय प्रवा. ही तालव्य महाप्रणालातून उतरते. तिला उपशाखा फुटून लहान तालवीय प्रणालातून पार जातात. यांनी मृदुतालू व गिलाय यांना पोषण मिळते. यांचा संगम मुखीय प्रवेशी होतो. महान व लहान तालव्य रंध्रातून



आ० १६·१३ तालू व दात खालून पाहिलेले. कातऱ्या दातांजवळ दशनप्रखातात दशनरंध्रे. शेवटच्या दाढेजवळ मोठे तालव रंध्र आणि तालव्य रंध्रे. Incisive and palatine foramina.




आ० १६·१४ डाव्या जंभीयास्थीचे उपमध्यांग. द० जंभीय सुषिरद्वार. Maxillery sinus opening. म मध्यम नासामार्ग. अ० अधर नासामार्ग. बाण दशन-प्रणालात आहे. १ पश्च तालव प्रणाल.

व दशनप्रणालीतून हिच्या शाखा तोंडाच्या छतात उमटतात. [ ४ ] ग्रसीया. ही शाखा अगदी लहान असते. ही मागे वळून ग्रसीय प्रणालातून घसा व नाक यात जाऊन पसरते. मूर्धन्य सुषिरे आणि ग्रसश्रवीय नळी यांनाही हीच पोषण देते. [ ५ ] पिच्छप्रणालीया. ही शाखा त्या नावाच्या प्रणालातून घशात उतरते ती ग्रसश्रवीय नळीला पोषण देऊन पटहकोष्ठास रक्त पुरवते. ही पुष्कळात महान् तालवीय शाखेची उपशाखा असते. [ ६ ] मूर्धतालव्या शाखा ही जंभीया प्रवेची अग्रशाखा असते. ही मूर्धतालव्य रंध्रातून नाकाच्या अनेक कपाऱ्यांपैकी वरच्या

कपारीत जाते. तेथे तिचे अन्य प्रवांशी संगम होतात. याशिवाय तिच्या पुष्कळशा शाखा होऊन त्या नाकातला अंतराय, नाकाचे तट व त्यातील सुषिरे यांना पोषण देतात. जंभीया प्रवा डाव्याउजव्या असतात. त्यांच्या शाखांचा संगम मध्यंतरी ठिकठिकाणी होतो.

## अंतर्गत करोटीया.[1]

समाईक करोटीयेची अंतर्गत करोटीया म्हणून जी अंत्य शाखाप्रवा आहे ती करोटीत जाऊन मेंदू व नेत्र यांना रक्त पुरवते. ती अंशतः भालदेश व नासा यांनाही रक्त पुरवते. समाईक करोटीयेच्या अंती एक फुगवटी असते म्हणून सांगितले ती फुगवटी अंशतः या अंतर्गत करोटीयेच्या आरंभीही क्वचित् आढळते. ही प्रवा करोटितळापर्यंत जाऊन कुंभीयास्थीच्या तळात एक प्रणाल आहे त्यातून करोटीत जाते. तेथे प्रथम तिचा प्रवेश कुहरी सरित्रेत[2] होतो ही सरित्रा मूर्धन्यास्थीच्या कबंधाच्या बगलेला असते. तिच्यातून बाहेर पडून मेंदूच्या पुरःस्थ विद्धांगाखाली अंतर्गत करोटीया प्रवा दुभागते. तिच्यातून पुरःस्थ व मध्यम मस्तकीय प्रवा उत्पन्न होतात.

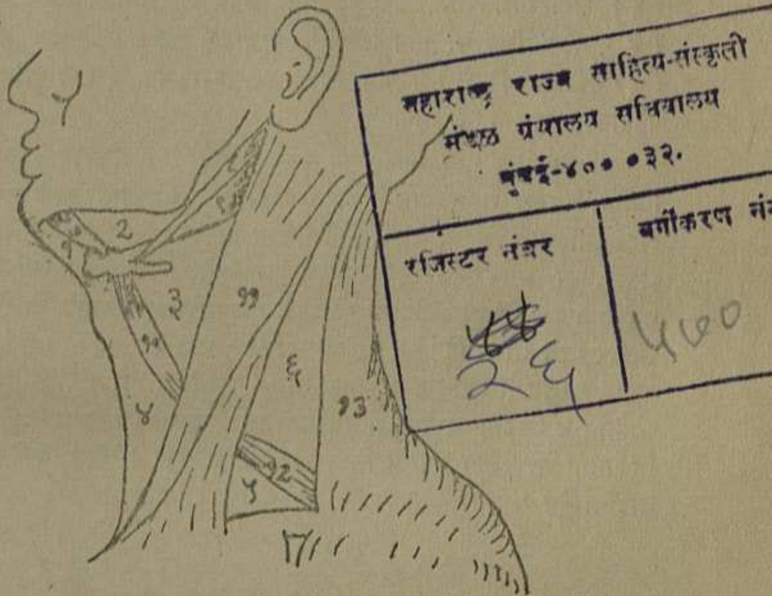
1 Internal carotid. 2 Cavernous sinus.

अंतर्गत करोटीयेच्या मागे पहिल्या तीन ग्रैव कशेरुकांचे आडवे फाटे असतात. आरंभी बाह्य करोटीया तिच्या पुढे व उपमध्यांगास असते. वरती द्विकांडस्नायू ओलांडल्यावर मात्र अंतर्गत करोटीया बाह्य करोटीयेच्या गूढांगास जाते. कुंभीयास्थीच्या तळातून वरती निघणाऱ्या प्रणालाला करोटीया प्रणाल (प्र० ४ आ० १४) असे नाव दिले आहे. त्या प्रणालाच्या बाह्यद्वाराच्या अपमध्येस किंजलप्रसर असतो. अर्थातच तेथून निघणारे तीनही स्नायू अंतर्गत करोटीयेच्या अगूढांगास असतात. दीर्घ करोटीय स्नायू अंतर्गत करोटीयेच्या मागे असतो.

## ग्रीवात्रिकोण

ग्रीवा हा शरीराचा विशेष महत्त्वाचा अवयव आहे. रक्तप्रेरक केंद्र हृदय छातीत असते आणि चेतनाकेंद्र मेंदू शिरोभागी असतो. शिरोभागास रक्त पुरवणाऱ्या वाहिन्या ग्रीवेत असतात. कंठ ग्रीवेत असतो, मुखप्रदेश वरती असतो. त्यास रक्त पोचविणाऱ्या वाहिन्याही ग्रीवेत असतात. ग्रीवा साधारणतः वाटोळी असते आणि तिच्यात उभे किंवा तिरके मांसल पट्टे असतात. या पट्ट्यामुळे ग्रीवेत

काही त्रिकोण स्वाभाविकपणेच आखल्यासारखे असतात. यांपैकी एका त्रिकोणाला करोटीयात्रिकोण म्हणतात कारण करोटीया प्रवाच त्यात प्रमुख असतात. डाव्या किंवा उजव्या अंगाने पाहता मागे परिस्कंधीय स्नायू आणि त्याच्या वरच्या टोका-पासून खाली व पुढे गेलेला उरश्चूचुकीय स्नायू यांनी खालच्या अंसीयास्थीशी





आ० १६·१५ १ चिबुकत्रिकोण Submental triangle २ द्विकांड-त्रिकोण Digastric ... ३ करोटीया त्रिकोण Carotid ... ४ मांसलत्रिकोण Muscular ... ५ अध्यंसीय त्रिकोण Supraclavicular ... ६ मौलीय त्रिकोण Occipital ... ७ व ९ द्विकांडस्नायू. १० शृंगाटस्कंधीय स्नायू. ११ उरश्चूचुकीय. १२ शृंगाटस्कंधीय. १३ परिस्कंधीय स्नायू.

बनलेला त्रिकोण स्पष्ट दिसतो. याला ग्रीवेचा पश्च त्रिकोण म्हणतात. याच्या पुढे ग्रीवेच्या मध्यरेषेपर्यंत असलेला त्रिकोण तो पुरःस्थ त्रिकोण होय. याचे टोक खाली उराच्या हाडाशी असते व विस्तृत पायारेषा वरती हनुवटीच्या हाडाने बनलेली असते. शृंगाटस्कंधीय हा एक लहानसा स्नायू आहे त्याचा स्कंधीय भाग पश्च त्रिकोणात आणि शृंगाटीय भाग पुरःस्थ त्रिकोणात असतो. द्विकांड स्नायू पुरःस्थ

त्रिकोणात असतो. त्याच्या दोन कांडांच्या मुळे आणि शृंगाटस्कंधीयाच्याही दोन कांडांमुळे, या दोन त्रिकोणांचे सहा लहान लहान त्रिकोण बनतात. ते असेः–

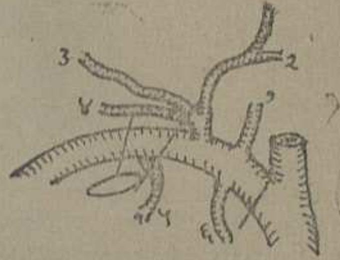
( १ ) चिबुकत्रिकोण. डाव्या उजव्या द्विकांडस्नायूंच्या पुरःस्थ भागांच्या मधला भाग, शरीरमध्यरेषेजवळचा. ( २ ) द्विकांडत्रिकोण. द्विकांडस्नायूच्या वरचा. ( ३ ) करोटीयात्रिकोण. उरश्चूचुकीया–लगतचा पुरःस्थत्रिकोणाचा वरचा भाग. ( ४ ) मांसलत्रिकोण. तिसऱ्याच्या खालचा व पुढचा पुरःस्थत्रिकोणाचा भाग. (५) अध्यंसीय त्रिकोण पश्चत्रिकोणाचा खालचा भाग ( ६ ) मौलीय त्रिकोण. पश्चत्रिकोणाचा वरचा भाग.

चिबुकत्रिकोणात महत्त्वाच्या प्रवा नाहीत. द्विकांडत्रिकोणात मुखीया प्रवा हानवास्थीवरून जाते. याच त्रिकोणाच्या मागील टोकापाशी बाह्य करोटीया प्रवा अवकर्णप्रपिंडात शिरते. करोटीयात्रिकोणात समाईक करोटीया प्रवेचा अन्त्य भाग असतो. या प्रवेवर उरश्चूचुकीय स्नायूचा पुढील काठ असतो. त्या खाली बाह्य करोटीया अंतर्गत करोटीयेच्या पुढे आणि उपमध्यांगास असते. हा त्रिकोण सोडल्यावर मात्र ती अंतर्गत करोटीयेच्या अगूढ अंगास येते. बाह्य करोटीयेच्या पाच शाखा प्रस्तुत त्रिकोणात असतात त्याः– ऊर्ध्व घंटिकीया, जिव्हीया, मुखीया, मौलिया व आरोही ग्रसीया. मांसलत्रिकोणात महत्त्वाच्या प्रवा नाहीत. अध्यंसीय त्रिकोणात अवांसीय प्रवा व तिच्या शाखा असतात. मौलीय त्रिकोणात तळाशी आडव्या ग्रैव प्रवा असतात.




आ० १६·१६ ग्रीवामूलप्रवा. १ प्राक् कशेरुशुंडीय स्नायू २ द्विकांड स्नायू. ३ उरोघंटिकीय स्नायू. ४ उरश्चूचुकीय स्नायू. ध$_1$ समाईक करोटीया प्रवा. ध$_2$ घंटिक ग्रैव शुंडा Thyrocervical trunk. घं० घंटिकास्थी.

**अवांसीया प्रवा.** मानेच्या तळात ही प्रवा असते. हिच्यातून जाणारा रक्तप्रवाह मुख्यतः भुजात जातो तरी त्याचा काही भाग मानेतही पसरतो. उजवी अवांसीया बाहुशिरस्येची शाखा असते तर डावी अवांसीया थेट महाप्रवेच्या कमानीची शाखा असते. प्रत्येक अवांसीया परिपलमावर कमान करून पहिल्या पर्शुकेवरून मानेत जाते. तिच्या पुढे पुरःस्थ पर्शुकीय आणि मागे मध्यम पर्शुकीय स्नायू असतात. यांपैकी पहिल्या स्नायूच्या उपमध्यांगास असणारा तिचा भाग तो पहिला, त्या स्नायूच्या मागला तो दुसरा आणि अपमध्यांगास असणारा तो तिसरा, असे सांगण्याची पद्धत आहे. पहिल्या पर्शुकेच्या अपमध्य काठाशी ही प्रवा पुढे काखेकडे चालू होते. पण तिच्या त्या चालीस कक्षीया असे नाव आहे. अवांसीयेच्या पुढे पहिल्या भागात उरोघंटिकीय, उरःशृंगाटीय व उरश्चूचुकीय स्नायू असतात, तर मागे दीर्घग्रैव स्नायू असतो. अगदी पुढे परिग्रीव स्नायू असतो. दुसऱ्या भागात पुढे परिग्रीवाच्या आड उरश्चूचुकीय व पुरःस्थ पर्शुकीय हेच तेवढे असतात. डाव्या बाजूला पुढे डावी समाईक करोटीया प्रवा असते. अवांसीयेला चार शाखा असतात त्या:– ( १ ) कशेरुकीया. (२) अंतर्गत स्तनीया ( ३ ) घंटिकग्रैव शुंडा (४) पर्शुकाग्रैव शुंडा.




आ० १६-१७ अवांसीया शाखा नकाशा. १ कशेरुकीया. Vertebral. २ अवघंटिकीय. Inferior thyroid. ३ आडवी ग्रैव. ४ अधिस्कंधीया. Supraclavicular. ५ ऊर्ध्व पर्शुकांतरीय Superior intercostal. ६ अंतर्गत स्तनीया Internal mammary.

( १ ) कशेरुकीया प्रवा. ही प्रथम वरती व मग, अधर घंटिकीया प्रवेच्याही मागे जाते. मग पुरःस्थ कशेरुपर्शुकीय व सुदीर्घ ग्रैव या स्नायूंच्या मधून सातव्या कशेरुकेच्या आडव्या प्रसरातील रंध्रात जाते. ती तेथून तसल्या अन्य कशेरुकारंध्रातून वर दुसऱ्या चूडावंत कशेरुकेपर्यंत चढते. ती तेथून अपमध्य सरल करोटीय स्नायूच्या उपमध्यांगाने बाहेर पडून शिरोधरा कशेरुकेच्या पार्श्वपिंडामागे वळून तिच्या मागील कमानीवरील गव्हरावरून पश्च शिरोधरमौलीय पटलाखालून महारंध्रातून कशेरुप्रणालात शिरते. येथे तिजवर उपकंटकीय स्नायूचे आच्छादन असते. ( पृ. ३२९ आ० पहा ) यानंतर प्रस्तुत प्रवा परिवर्म व आवर्म यास वेधून



आ० १६·१८ कशेरुकीया प्रवा अंक ११. (प्र० ४ आ० १५)

मस्तुकाच्या पुढील अंगाने वर चढून मस्तुष्काच्या खालच्या काठापर्यंत उपमध्य कलाने जाऊन दुसऱ्या बाजूच्या तसल्याच प्रवेशी संगम पावते. संगमजन्य प्रवेस तलीय (मेंदूच्या तळातील) प्रवा म्हणतात. कशेरुकीय प्रवेला ग्रीवेत असताना दोन प्रकारच्या शाखा असतात. [ १ ] काही शाखा कशेरुकांच्या सापटीतून कशेरुनालात जातात. त्या काशेरव शाखा होत. अशा प्रत्येकीला दोन फाटे फुटतात. एक फाटा चेतनीमूलास अनुसरून जातो. त्याने कशा व तिची वर्मे यांचे पोषण होते. दुसऱ्या फाट्याला शाखोपशाखा फुटून खालच्या वरच्यांमध्ये विपुल संगम होतात. या संगमी जाळ्यातून कशेरुकाबुंधांच्या पाठीवर दोन पार्श्वशृंखला तयार होतात. त्या त्यांच्या डेखाजवळ असतात. याखेरीज डाव्या उजव्या शाखामध्येही संगम घडतात. त्याच पृष्ठावर एक मध्यवर्ती शृंखला तयार होते. यांच्या योगाने कशेरुकांचे पोषण होते. [ २ ] शिरोधरा कशेरुकेजवळ असताना अनेक शाखा उगवतात. त्या आसपासच्या स्नायूंचे पोषण करतात. मौलीय प्रवा व इतर ग्रैव प्रवा यांशी त्यांचे संगम होतात. आ० १८ त वरच्या डाव्या कोपऱ्यात मौलीयाप्रवा आहे.

(२) अंतर्गत स्तनीया. अवांसीयेच्या पहिल्या भागाच्या अधरांगापासून अंसीयाच्या उरस्याकडील अंताच्या सुमारे २ cm. वर घंटिक ग्रैव शुंडेसमोर उगम पावते. थोड्या उपमध्य दिशेने खाली जाऊन ती पहिल्या पर्शुकाकास्थीच्या मागे पोचते. तेथून सरळखाली जाऊन पहिल्या सहा कास्थींच्या मागून ती सहावा पर्शुकावकाश गाठते. या मार्गात ती सुमारे १२ cm. उरस्याच्या काठापासून दूर असते. अंती तिला दोन फाटे फुटतात. हिच्या सर्व शाखा वक्षोदेशात असतात. (प्र. १८ पहा).

(३) घंटिक ग्रैव शुंडा. ही शाखा जाडी पण अतिशय आखूड असते. ही अवांसीयेच्या पहिल्या भागाच्या शेवटी पुरःस्थांगापासून उगम पावते. हिला अंती तीन फाटे फुटतात. अधर घंटिकीया, अड्ड ग्रैवा, व अधिस्कंधीया.

[ १ ] अधर घंटिकीया. ही पुरःस्थ कशेरुपर्शुकीय स्नायूच्या उपमध्य काठापुढून वर जाते. मग कशेरुकीय वाहिन्यांच्या पुढून व करोटीय वेष्टणाच्या मागून सुदीर्घ ग्रैव स्नायूवर उतरून घंटिक प्रपिंडाचा खालचा काठ गाठते. हिची प्रमुख शाखा आरोही ग्रैव ही होय. ही अधरघंटिकीया करोटीयवेष्टणामागे वळण घेताना फुटलेली असते. ही पुरःस्थ कशेरुपर्शुकीय व दीर्घ करोटीय यांच्या मधे असून त्यांना रक्ताचा पुरवठा करते. याशिवाय अधर घंटिकीयेस प्रपिंडगामी, गिलनीगामी, श्वसनागामी, व अधर कंठगामी शाखा असतात. [ २ ] अड्ड ग्रैवा. ही प्रवा कशेरुस्कंधीय स्नायूवरून शृंगाटस्कंधीयाखालून स्कंधोत्सारक-स्नायूच्या अपमध्य काठापर्यंत जाऊन दुभागते. तिचे दोन फाटे होतात. त्यांपैकी एक अगूढ असतो तो परिस्कंधीय स्नायूच्या पुरःस्थ काठाखाली चढून जातो. त्याचा मौलीया प्रवेशी संगम होतो. दुसरा फाटा गूढ असतो तो स्कंधीयाच्या ऊर्ध्वकोणाकडे जातो. [ ३ ] अधिस्कंधीया. ही प्रवा उरश्चूचुकीय स्नायूच्या आडून पुरःस्थ स्कंधपर्शुकीय स्नायू ओलांडून स्कंधशृंगाटीयाच्या गूढांगाने स्कंधीयाच्या ऊर्ध्वसीमेवर जाते.

( ४ ) पर्शुकाग्रैव शुंडा. ही उजव्या अवांसीयेच्या दुसऱ्या भागाची शाखा असून तिच्या मागील अंगापासून उगम पावते. डाव्या अवांसीयेच्या मात्र पहिल्या भागापासून हिचा उगम होतो. ही ग्रैव परिपल्म पटलाच्या घुमटावरून कमान टाकून पहिल्या पर्शुकेच्या मानेशी जाते. तेथे तिचे दोन फाटे होतात. त्यांपैकी एक खाली पर्शुकांतर अवकाशांकडे जातो तर दुसरा वरती शीर्षाकडे जातो. पहिल्यास अधिपर्शुकांतरीया प्रवा तर दुसऱ्याला गूढ ग्रैवा म्हणतात. गूढ ग्रैवा क्वचित् थेट अवांसीयेपासून उगवते. ही शाखा प्रथम सातव्या ग्रैव कशेरुकेचा आडवा फाटा आणि पहिल्या पर्शुकेची मान यांच्यामधे असते. तेथून वरती ती शिरस्य व ग्रैव उपकंटकीयांच्या मधून चूडावंत कशेरुकेपर्यंत चढते. तेथे तिचा मौलीयेशी संगम होतो. अगदी आरंभी तिला एक लहानशी शाखा फुटून ती सातव्या ग्रैव व पहिल्या वक्षस्य कशेरुकेमधून कशेरुप्रणालात जाते.

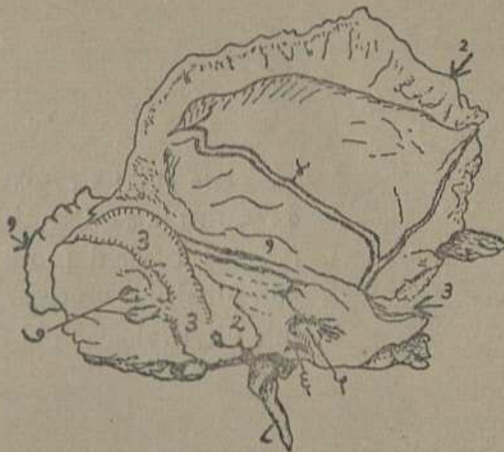
## शिरोगत प्रवा

करोटीया प्रवा कुंभीयास्थीमधून वर करोटीत जाते. याच अस्थीत कानाचे द्वार असते, आणि श्रोत्रातून घशात उतरणारी नळी असते. या सर्वांचा शेजार लक्ष्यात येण्याकरता या हाडाची रचना पाहून घेणे अवश्य आहे. या हाडाचे

भाग पाच सांगतात. ते असे:– (१) चूचुकी[१]. कानाच्या बाह्य द्वाराच्या मागे बोंड ज्याच्यात असतो तो हा भाग. (२) किंजली[२]. कर्णद्वाराच्या खाली टोकदार फाटा असतो त्यासंबंधी भाग. (३) भित्तिक.[३] पातळ उभा भिंतीसारखा कानशील

आ० १६·१९ मूर्धन्य-ऊर्ध्वपृष्ठ करोटितल. अवांबक इत्यादीपुढे रंध्र हा शब्द अध्याहृत ठेवला आहे. खर्चटरंध्र ( विशीर्ण रंध्र ) Foramen lacerum.

भाग. (४) पटही[४]. कानाच्या पडद्यामागली कोठडी ज्यात असते तो हा भाग. (५) प्रस्तरी[५]. कानकोठडीच्या उपमध्यांगाला अमळ पुढे दगडासारखा कठीण भाग मूर्धन्य व मौलीय या हाडांच्या मधे पाचरीसारखा गेलेला असतो तो. या



आ० १६·२० डावे कुंभीयास्थी आतून पाहिलेले. बाण १ व २ यांच्या मधील कानशीलसीमा शीर्षीय अस्थीशी जुळती; बाण २ व ३ मधील मूर्धन्य अस्थीशी आणि ३ व १ या मधील मौलीयास्थीशी जुळती असते. १ कंस-उत्सेध Arcuate eminance २ विष्टपक-नलिका Aqueduct of vestibule ३ आडव्या सरिताचा चरा. Groove for transverse sinus ४ पश्च वर्मण्य वाहिन्यांचा चरा Groove for posterior meningeal vessels. ५ अंतर्गत श्रोत्रमार्ग. Internal auditory meatus. ६ कंबुकप्रणालिका Coclear canaliculus. ७ चूचुकरंध्र Mastoid foramen. ८ किंजल्कप्रसर Styloid process.

पाचव्या भागात करोटीयाप्रणाल असतो. याच भागाचे शेवट खर्चट रंध्राच्या अपमध्यपश्च सीमेवर असते. हे रंध्र कुंभीयाचा प्रस्तरभाग, मौलीयाचा तलीय भाग आणि मूर्धन्याचे कबंध, महापक्षारंभ व पिच्छप्रसर हे तीन भाग यांच्या सांध्यात असते. हे रंध्र म्हटले तरी सुमारे १ cm लांबीची ती नळी असते. या नळीच्या पश्च तटावर करोटीय प्रणालाचे पुरःस्थद्वार येते. तेथून करोटीया प्रवा या रंध्राच्या (नळीच्या) वरच्या अग्रामधून वर जाते. प्रवेच्या खालच्या रंध्रभागात सूत्रल कास्थी भरलेले असते.

1. Mastoid. 2. Styloid. 3. Squamous. 4. Tympanic. 5. Petrous.



आ० १६·२१ डावें कुंभीयास्थी, अधर पृष्ठ. क० करोटीया प्रणाल Carotid canal. इ० किंजलप्रसर Styloid process. चू० चूचुक प्रसर. Mastoid process. बाण किंनलचूचुक रंध्रांत आहे. Stylomastoid foramen.



आ० १६·२२ मध्यश्रोत्राचा उपमध्य तट. तुटकरेषी अधोमुख नळी मुखीय चेतनीचा प्रणाल. वरती ठिपकेदार उभी नळी, उभी सामिवृत्तिका. आडवी ठिपकेदार नळी, अपमध्य सामिवृत्तिका. मुखीयाचेतनी-प्रणालाच्या वरच्या टोकाशी पटिका व तिला ओढणारा स्नायू. त्याखाली डावीकडे वळलेली ठिपकेदार नळी कंचुक. क० करोटीया प्रणाल. Carotid canal. न ग्रसश्रवनळी. आडव्या ठिपकेदार नळीच्या आणि अंशतः अधोमुख तुटकरेषीनळीच्या भोवती धावत्या रेषेचे कोंडाळे, परिश्रव-पुट Tympanic antrum ( प्रकरण २८ पहा ) ठिपकेदार आणि तुटक्या रेषानी दाखविलेले अवयव उपमध्य तटाच्या आतले समजावे.

यानंतरचा करोटीया प्रवेचा मार्ग मूर्धन्यास्थीच्या बगलेला असतो. या अस्थीच्या कबंधाला ( बुंधाला ) दोन उंचवटे पुढे मागे असे असून त्यांच्या मधे खळगा असतो. या खळग्याच्या तळाशी पिहितप्रपिंड असतो. या भागाचा देखावा



आ० १६·२३ डाव्या कुंभीयास्थीचा तिरका छेद. अ० अंतर्गत श्रोत्रमार्ग. क० करोटीया प्रणाल. ग्र० ग्रसश्रवनळीचा अस्थिभाग. द० पटहकोटरद्वार. ब बाह्य श्रोत्र-मार्ग १, २ पश्च व अपमध्य सामिवृत्तिका ३ विष्टपकगवाक्षाचा अधोभाग. ४ कंचुकछेद. ज० जकार सरित्राचा चरा.

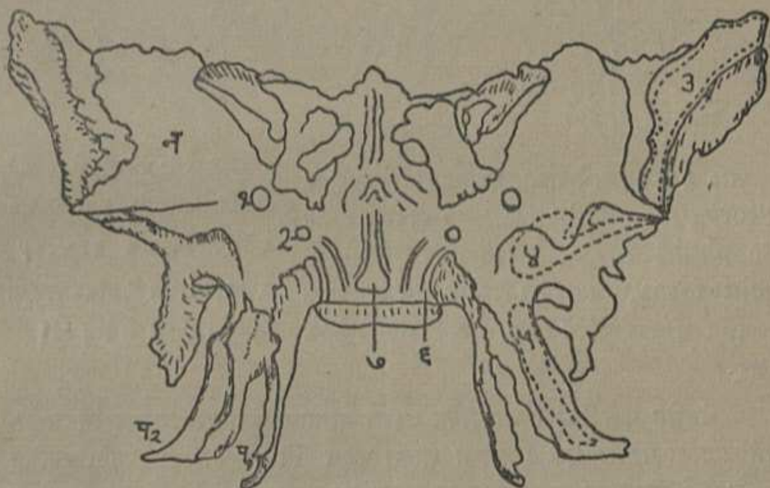
एकाद्या घोड्यावर घातलेल्या खोगिरासारखा दिसतो. खळगा ही स्वार बसण्याची जागा म्हणून तिला सादिपीठ[1] असे नाव असून, मागल्या उंचवट्याला अनुत्यका[2] व पुढल्या उंचवट्याला अधित्यका[3] अशी नावे आहेत. सामान्य संस्कृत भाषेत अधित्यका म्हणजे डोंगरावरची सपाटी. अनुत्यकेच्या डाव्या उजव्या काठाला दोन कोचा असतात आणि अधित्यकेच्या डाव्या उजव्या काठालाही कोचा असतात. या चारी कोचा मागे रोखलेल्या असतात. या चार कोचा म्हणजे जणू एका शय्येची चार टोके कल्पून त्यांना शयप्रसर असे नाव दिले आहे. या चारी प्रसरांच्या दोही बगलांना दोन गव्हर आहेत त्यातून करोटीया प्रवा जातात. या गव्हरांच्या अपमध्य काठाला आणखी दोन दोन प्रसर आहेत त्यांनाही शयप्रसर असेच




आ० १६ · २४ मूर्धन्यास्थी ऊर्ध्वपृष्ठ. १ दृशीय रंध्र Optic foramen. २ वृत्त रंध्र Foramen rotundam. ३ विवृत्तरंध्र Foramen. ovale. ४ कंटकरंध्र Foramen spinosum. ५, ६, ७ प्राक्, मध्य, पश्च, शयप्रसर. Ant. mid. post clinoid processes. अधि० अधित्यका Tuberculum seliae. सादिपीठात पि० पिट्टितप्रखात Hypophyseal fossa in sella turcica. अनु० अनुत्यका Dorsum sellae. ८ ऊर्ध्व अंबकपाटित Superior orbital fissure. ९ कंटक Spine.

म्हणतात. त्यांपैकी पुढले दोन पुरःस्थ शयप्रसर आणि मागले दोन उपशयप्रसर होत. पहिले चार सांगितले त्यांपैकी पुढले दोन मध्यम शयप्रसर आणि मागले दोन पश्च शयप्रसर होत. पुरःस्थ शयप्रसर हे मूर्धन्यास्थीच्या लहान पंखांचे भाग आहेत तर मागले व मधले कबंधाचे भाग आहेत.

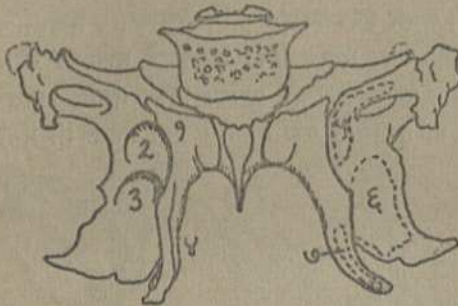
मूर्धन्याच्या कबंधाच्या अपमध्य तटांच्या वरच्या काठाला करोटीया प्रवेकरता गव्हर असतात. त्यांच्या खाली त्याचे मोठे पंख आणि उपमध्य पिच्छ गुंतलेले असतात. कबंधाचा गाभा दोन सुषिरांचा बनलेला असतो. त्या दोहोंच्या मधे पातळ अस्थिपटल असते. मोठे पंख करोटीयाप्रणालाच्या खाली असतात त्यात (१) वृत्तरंध्र असते, त्यातून जंभीय चेतनी जाते; (२) विवृत्तरंध्र असते त्यातून उपवर्मण्य प्रवा जाते, (३) कंटकरंध्र असते त्यातून मध्यम वर्मण्या प्रवा जाते. ऊर्ध्व अंबकीय पाटिताच्या (फटीच्या) खाली उपमध्य अंताखाली पिच्छतालव प्रखाताचा पश्च तट असतो त्यात वृत्तरंध्र असते. महापक्षाची कंटकाकडे जाणारी सीमा खडबडीत असते तिचाच आरंभभाग खर्चट रंध्राची पुरःस्थ सीमा असते. त्यातच पिच्छप्रणालाचे पश्च द्वार असते. या प्रणालात एक चेतनी व प्रवा असते. ही प्रवा-




आ० १६·२५ मूर्धन्यास्थी प्राक् पृष्ठ. १ वृत्तरंध्र. २ पिच्छप्रणाल. ३ कुंभदांशिक स्नायू. ४, ५ अपमध्य चार्वण स्नायू. ६ पिच्छतालव प्रणाल. ७ चंचू Rostrum प, $प_2$ उपमध्य व अपमध्य पिच्छपत्रे. न० महान पंख.

जंभीयेची शाखा असते. पिच्छे दोन असतात ती कबंधाला खाली जोडलेली असतात. कबंधाच्या ज्या प्रसरावर पिच्छे जोडलेली असतात तो पिच्छप्रसर होय. या प्रसराचे पुरःस्थ पृष्ठ रुंद व आरंभी त्रिकोणी असते. तोच पिच्छतालव प्रखाताचा पश्चतट होय. याच प्रखातात जंभीया प्रवेचा तिसरा भाग असतो. करोटीयाप्रवेकरता जो गव्हर असतो त्यात केवळ ती प्रवा असते असे नाही. तर तिच्या भोवती सूत्रल

पड्यानी विणलेली वर्मसिरा असते. पड्यामध्ये पुष्कळ पोकळ्या किंवा कुहरे असतात. त्यावरून त्या सिरेला कुहरी सरित्रा म्हणतात. तिच्यातून जाणारा प्रवेचा भाग तो कुहरी भाग असेही म्हणणे ओघानेच प्राप्त होते. या भागाखालीच मूर्धन्य सुषिरे येतात. प्रस्तुत सरित्रेत करोटीया प्रवेखेरीज महत्त्वाच्या चेतन्याही असतात.




आ० १६·२६ मूर्धन्यास्थी, पश्चपृष्ठ. १ पिच्छ तुंगक Pterygoid tubercle. २ नौकाभ प्रखात Scaphoid fossa. ३ पिच्छप्रखात Pterygoid fossa. ४ उपमध्य पिच्छपत्र. ५ तालुतानक स्नायू. ६ उपमध्य चार्वण स्नायू. ७ ऊर्ध्व ग्रससमाकुंचक स्नायू.




आ० १६·२७ कुहरी सरित्रात अंतर्गत करोटीया प्रवा. क० करोटीया च क्रमांक ३, ४, ५, ६ च्या करोटीय चेतन्या. उजव्या खालच्या अंगास मूर्धन्य सुषिर.

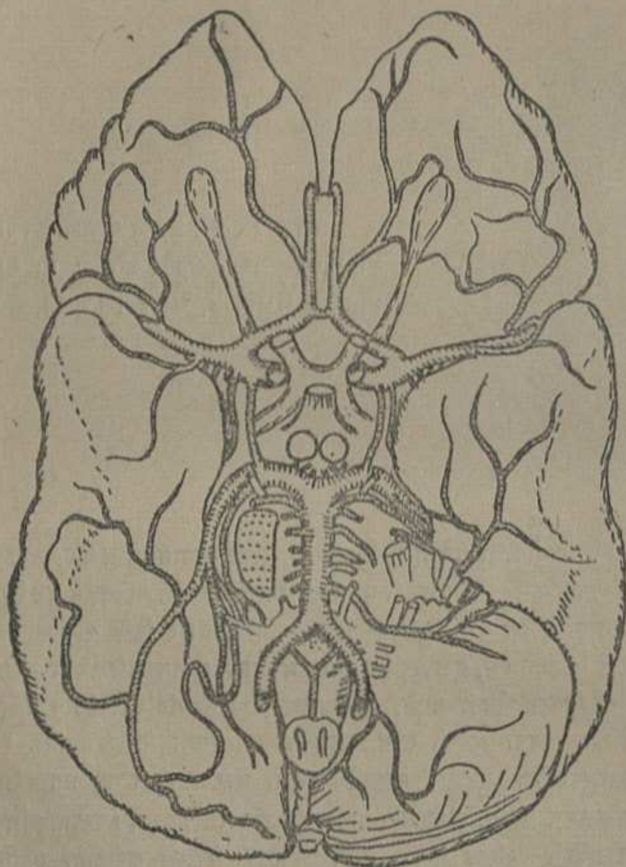
**अंतर्गत करोटीया** प्रवेला ग्रीवेत शाखा नसतात. कुंभीयास्थीच्या प्रस्तरभागातून जाताना तिला एक लहानशी शाखा फुटून ती पटहकोष्ठात जाते. क्वचित् दुसरी एक लहानशी शाखा पिच्छप्रणालात जाणारी आढळते. अं० क० कुहरी सरित्रेत असताना तिच्यापासून त्या आणि इतर सरित्रांच्या बांधकामांना पोसणाऱ्या शाखा निघतात. याशिवाय पिहितप्रपिंडाला जाणाऱ्या शाखा असतात. एक वर्मण्यसिरा मूर्धन्याच्या लहान पंखावरून जाते. तिने करोटीच्या पुरोभागातील परिवर्मचे पोषण होते. हा पुरोभाग म्हणजे मूर्धन्याची अधित्यका आणि त्याच्याच छोट्या पंखामागील सीमा व त्यापुढील करोटिभाग होत. अं० क० प्रवा कुहरी सरित्रेतून बाहेर पडण्यापूर्वी तिला एक मोठी शाखा फुटते ती नेत्रगामी होय. ती दर्शरंध्रातून अंबकात जाते. हे रंध्र मूर्धन्याच्या लहान पंखाच्या आरंभी त्याच्या पुढच्या मागच्या भागांच्या मधे असते. तिचे वर्णन नेत्रवर्णनात येईल.



आ० १६·२८ अंतर्गत करोटीया प्रवेचा नेत्रात शाखाविस्तार. क० अंतर्गत करोटीया. का कारंडगामी शाखा. अ अश्रुप्रपिंड. चे$_2$ दृशीया चेतनी.

अंतर्गत करोटीया प्रवेला कुंभीयाच्या प्रस्तरी भागात पुढे व वर वळण मिळते, तसेच पण अमळ कमी वळण कुहरी भागातही मिळते. कुहरी सरित्रेतून वर निघाल्या-वर तिला मागे वळण येते. पुरःस्थ विद्धांग गाठल्यावर तिचे दोन फाटे होतात. दोनही फाटे मस्तकीयच, एक पुरःस्थ दुसरा मध्यस्थ. दुभागण्याचे स्थान मस्तकाच्या अपमध्य दरिकेच्या शेवटी असते. मस्तकाच्या अपमध्यांगावर कुंभीय व भालीय खंडामध्ये खोल चरा असतो तोच वळून अधरांगातही गेलेला असतो. त्याचे हे शेवट. त्याजपाशीच पुरःस्थ मस्तकीय प्रवेचा आरंभ होतो. ही प्रवा तेथून पुढे जाऊन संछदावर वळते. संछदाच्या पाठीवरून ती थेट त्याच्या पश्चाग्रापर्यंत जाऊन पश्च करोटीयेशी संगम पावते. डावी उजवी पुरःस्थ करोटीया एकमेकीच्या अगदी जवळ असतात. त्यांच्यातील अंतर सुमारे द्वितीयांश cm. असते. दोनही प्रवांना जोडणारी एक छोटी संयोगी प्रवा असते. क्वचित् अशा दोन संयोगी प्रवा असतात. या छोट्या प्रवेलाही आणखी छोट्या शाखा असतात.

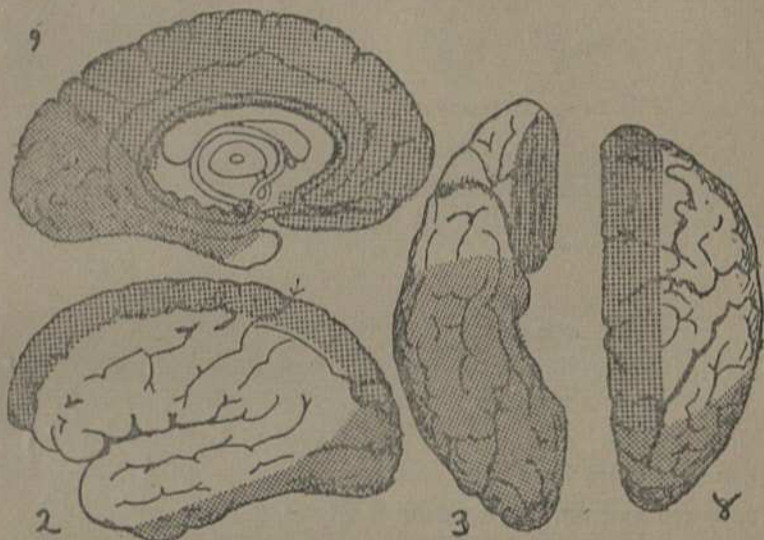
मेंदूच्या पृष्ठास ज्या दरिका असतात त्यात रक्तवाहिन्या असतात. त्यांपैकी मस्तकावरील प्रवा प्रत्येक बाजूला तीन असतात, पुरःस्थ मध्यस्थ व पश्च मस्तकीया. त्यांपैकी पहिल्या दोन अं० क० च्या अंत्य शाखा होत. त्यातील पुरःस्थेपेक्षा मध्यस्था मोठी असते. तीच पश्च प्रवेपेक्षाही मोठी असते. पुरःस्थेच्या विरुद्ध बाजूलाही अं० क० प्रवेस एक शाखा असते. ती मागे तलीय प्रवेस मिळते.



आ० १६·२९ मेंदूच्या तळातील प्रवाविन्यास, खालून पाहिलेला. येथे मस्तिक व मस्तुष्क यांचे उजवे अर्धभाग काढून टाकले आहेत आणि दोन प्राक् मस्तकीय प्रवा-मधील अंतर मुद्दाम वाढविले आहे. वस्तुतः त्या एकमेकीला लागून असतात. नामकरण आ० ३२ मधे.

तिला पश्च संयोगी प्रवा म्हणतात. मध्यस्थ मस्तकीय प्रवा अपमध्य मस्तक-दरिकेमधून थोडेसे अंतर तोडून वर संगुप्त खंडाचे पृष्ठ गाठते. तेथे तिच्या अनेक शाखा होतात. त्यापैकी काही संगुप्त खंडास जातात आणि इतर मस्तक-गोलार्धाच्या अपमध्य पृष्ठावर पसरतात. पुरःस्थ आणि मध्यस्थ मस्तकीयेच्या

शाखा दोन प्रकारच्या असतात. एक प्रकार मर्मगामी. या आरंभीच उगवलेल्या असून बारीक बारीक असतात आणि खोलात प्रवेश करतात. दुसऱ्या त्यापलीकडे असून लांब लांब असतात आणि सालीतच पसरतात. त्या छालगामी होत. मर्मगामी शाखामुळेच पुरःस्थ विद्धांग हा देखावा दिसून येतो. या शाखा उपस्थली व अनुस्थली यास जातात.




आ० १६·३० मेंदूतील प्रवाविन्यास. येथे प्राक् प्रवेचे क्षेत्र ठोकळ ठिपक्यांनी व पश्चप्रवेचे क्षेत्र बारीक ठिपक्यानी दाखविले असून, मध्यम प्रवेचे क्षेत्र कोरे ठेवले आहे. १ मधोमधी पृष्ठ. २ अपमध्य पृष्ठ. ३ तळ. ४ माथा.

**तलीय प्रवा** म्हणून जिचा उल्लेख केला ती कशेरुकीया प्रवा डाव्या उजव्या एकमेकीला मिळून तयार झालेली असते. हा मिलाफ मेंदूच्या तळाशी होतो म्हणून तलीय हे नाव दिले गेले आहे. ही प्रवा मस्तुष्काच्या पुरःस्थ पृष्ठालगत मधोमध एक चरा असतो त्यात राहिलेली असते. तिच्या खालच्या टोकाशी दोही अंगास साहव्या करोटी चेतन्या असतात, तर वरच्या टोकाशी तिसऱ्या करोटीय चेतन्या असतात. वरच्या टोकाशी तिच्यातून दोन प्रवा निघतात त्याच पश्च मस्तकीय प्रवा होत. ज्यांना येथे पश्चसंयोगी प्रवा म्हटले आहे त्या क्वचित्



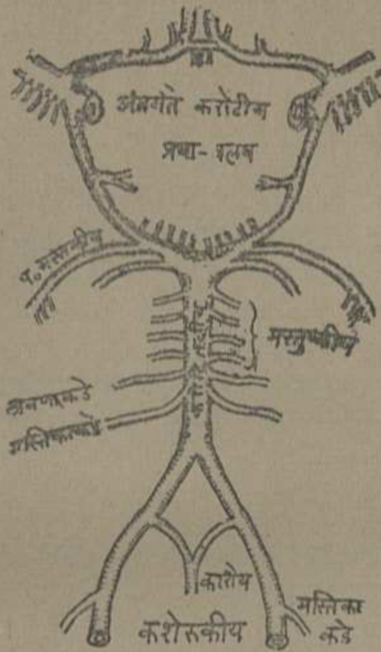

.आ० १६·३१ मध्यम मस्तकीय प्रवेचा विन्यास.

एवढया मोठया असतात की, पश्चमस्तकीय प्रवा तलीय प्रवेच्या शाखा आहेत असे म्हणण्यापेक्षा त्या अं० क० प्रवेच्या शाखा म्हणणे अधिक योग्य ठरते. पश्च संयोगी प्रवेपासून आणि पश्च मस्तकीय प्रवेपासूनही बारीक बारीक शाखा स्थली आणि तृतीय विवराचे तट यात शिरतात. म्हणून या देखाव्यास पश्च विद्धांग असे म्हणतात. या शाखा मर्मगामी असतात, हे उघडच आहे.

अं० क० प्रवेपासून पश्च संयोगीप्रवेशेजारी एक बारीकशी शाखा निघून मागे अंकुशाच्या उपमध्य भागावरून दर्शपथ ओलांडून मस्तकवृंताच्या तळाशी येते. नंतर पुनः दर्शपथ ओलांडून अपमध्य जानुकापाशी येते. शेवटी ती (अपमध्य) पार्श्व–मस्तकविवराच्या अधर शाखेत शिरते. तेथे ती पोषकजालकात अंत पावते. वाटेतील त्या त्या अवयवात तिच्या शाखा जातात. विवरातील पोषकजाल[1] हे रक्तवाहिनीमय प्रावर्मपटल असून त्याभोवती विवराचे आस्तर गुरफटलेले असते. गोळा करून ठेवलेल्या जाळयासारखी ही रचना दिसते. ( मेंदू व कशा. प्रकरण १३ आ० ३ व ४. )

1. Tela chorioidea.

**प्रवावलय.** आता लक्ष्यात आलेच असेल की शिरोदेशात रक्त पुरवणाऱ्या चार प्रवा, दोन अं० क० आणि दोन कशेरुकीया अशा असतात. त्या करोटीत गेल्यावर




आ० १६·३२ मेंदूच्या तळाशी प्रवारचना.




आ० १६·३३ डाव्या पार्श्वविवराच्या अधर शाखेत पोषजालक. व० Choroid plexus.

मेंदूचा व्यवच्छेद खालून पाहिलेला.

त्यांचे एक वलय बनते. दोन कशेरुकीया मिळून एक तलीय प्रवा बनते. तिचे दोन फाटे डावी उजवी पश्च मस्तकीया असे होतात. प्रत्येक पश्चमस्तकीया पश्चसंयोगी प्रवेने त्याच बाजूच्या अं० क० प्रवेस जोडलेली असते. अं० क० प्रवेपासूनच पुरःस्थ मस्तकीया प्रवा निघून त्या एकमेकीला पुरःस्थ संयोगी प्रवेने जोडलेल्या असतात. प्रत्येक बाजूच्या तीन तीन प्रवांनी मस्तकाचे पोषण होते. तलीय प्रवेच्या पश्च मस्तकीयांच्या मागे दोन डावी उजवी अशा ऊर्ध्व मस्तिकीया प्रवा उगवतात. त्यांच्या मागे चारपाच मस्तुष्कीया प्रवा असतात. त्यांच्या मागे एकेक अंतर्गत श्रोत्रीया प्रवा असते. त्यांच्यामागे एकेक पुरःस्थ अधर मस्तिकीया प्रवा असतात. कशेरुकीया एकमेकीला मिळण्यापूर्वी जवळच दोहीपासून एक पुरःस्थ कशीया प्रवा उगवते आणि त्यामागे काही अंतरावर पश्च अधर मस्तिकीया प्रवा असतात. मस्तकाप्रमाणे मस्तिकाला देखील तीन तीन प्रवांनी पोषण मिळते. कशेरुकीया व तिच्या शाखा यापासून बऱ्याच बारीक शाखा निघून मस्तुकाचे पोषण करतात.

ऊर्ध्व मस्तिकीय प्रवा तिसऱ्या करोटीय चेतनीच्या खाली जाऊन मस्तक-वृंतास वेढा देऊन चवथ्या चेतनी जवळून मस्तिकाच्या ऊर्ध्वपृष्ठावर येऊन अनेकशः विभागते. तिच्या शाखा प्रवर्मात मिसळतात. त्यांचे संगम अधर मस्तिकीयाबरोबर होतात. मस्तिकाखेरीज हिच्या शाखा मस्तुष्क, पायनी व तृतीय विवरातील पोषकजालक यात जातात.

पुरःस्थ अधर मस्तिकीया प्रवा सहाव्या करोटीय चेतनीच्या मागून किंवा पुढून आणि सातव्या आठव्या चेतनीच्या पुढून अंतर्गत श्रोत्रमार्गात शिरून थोड्या अंतरावर बाहेर निघते आणि मस्तिकाच्या अधर पृष्ठावर पसरून विभागते. तिच्या काही शाखा मस्तुष्कास जातात.

पश्च अधर मस्तिकीया प्रवा क्वचित् मुळीच नसते पण असते तेव्हा सर्वात मोठी कशेरुकीयेची शाखा असते. ती नवव्या दहाव्या करोटीय चेतन्यांच्या मागून खाली उतरून मस्तिकाच्या अधर पृष्ठाच्या मागल्या भागावर पसरून विभागते. हिच्याच शाखा चवथ्या विवरातील पोषकजालकास जातात.

## मेंदूतील अभिसरणाचे विशेष

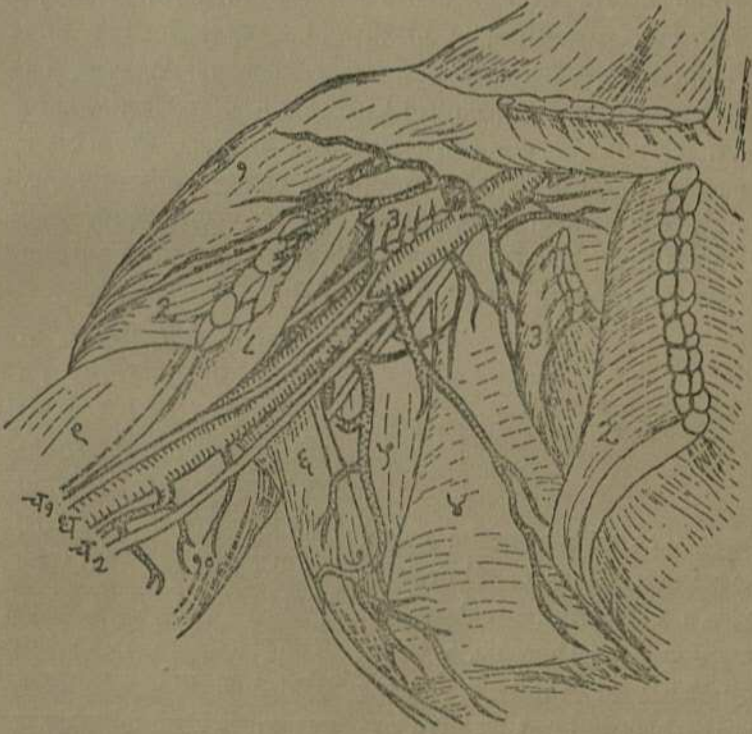
मेंदूत जाणाऱ्या प्रवाहिन्यांचे दोन व्यूह असतात. एकास **मर्मण्य**[1] व्यूह म्हणतात, दुसऱ्यास **छालीय**[2] व्यूह म्हणतात. पहिल्यातील प्रवा स्थली व परिस्थली यांना रक्त पुरवतात. दुसऱ्यातील प्रवा प्रवर्मात विभागतात. त्यापासून मेंदूची साल आणि त्यालगतची गात्रे यांना पोषण मिळते. हे दोन व्यूह स्वतंत्र तुटक असे असतात. त्यात कोठेही संगम होत नाही म्हणून त्या दोहींच्या सीमेवर अभिसरण क्षीण असते. मर्मण्य व्यूहाच्या प्रवा, प्रवा-वलय किंवा त्याच्या अगदी जवळच्या मोठ्या प्रवा, यांच्या शाखा असतात. मर्मण्यव्यूहातील प्रवा छालीयव्यूहातील प्रवांपेक्षा मोठ्या असतात. त्यांना असंगमप्रवा[3] म्हणतात, कारण त्यांचा कोणत्याही शाखेशी संगम होत नाही. एखादी प्रवा बुजली असता तिच्या कक्षेतील मेंदूच्या भागाला, तेथील मर्माला, नवे रक्त मिळण्याचा संभव नाहीसा होतो. छालीय व्यूहाच्या प्रवा मस्तकाच्या छालीत तिला काटकोन करून घुसतात. त्यांचे दोन प्रकार आहेत. एक दीर्घ. या धूसरांगातून श्वेतांगात ३,४ cm पर्यंत जातात. दुसरा ऱ्हस्व. यातील प्रवा छालीतच राहतात, धूसराखाली जात नाहीत, धूसरातच राहतात. दीर्घाबरोबर त्यांचे दाट जाळे होते. छालीय व्यूहाच्या वाहिन्या पूर्णपणे असंगम असतात असे नाही, पण अंशतः असतात. पृष्ठावर वाहिनीसंगम होतात पण पृष्ठाखाली होत नाहीत.

1 Central. 2 Cortical. 3 End arteries.

प्रकरण १७

# भुजप्रवा

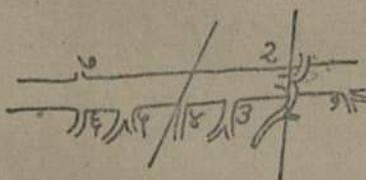
**कक्षा.** शरीराची ऊर्ध्व शाखा भुज ही होय. भुज व कवंध यांच्या सापटीस आपण काख म्हणतो. तिच्या छतात अंसीयास्थीचा पश्च तट आणि स्कंधीय अस्थीचा वरचा काठ व बाहवाचे वरचे अग्र येते. अपमध्यांगास बाहवास्थी व उपमध्यांगास




आ० १७·१ कक्षीया प्रवा. अधिस्कंधीया. २ महान वक्षस्य. ३ लहान वक्षस्य. ४ पुरःस्थ क्रकच. ५ प्राक् स्कंधीय ६ कटिबाहव. ८ कोरक बाहव. ९ द्विदल. १० त्रिदल. ध बाहवा प्रवा (धमनी). च१ मध्यमा चेतनी. च२ अक्षीया चेतनी.

पहिल्या चार पर्शुका असतात. मांसल भाग वरती महावक्षस्य व कटिबाहव, उपमध्येस पर्शुकांतरमांस, अपमध्येस कोरकबाहव व द्विदल बाहव, पुढे दोनही वक्षस्य स्नायू आणि मागे प्राक्स्कंधीय याचे बनलेले असतात.

**स्कंधीया व कक्षीया.**[1] अवांसीया प्रवेची चाल काखेत होते तिलाच कक्षीया प्रवा म्हणतात. भुजातील मुख्य रक्तप्रवाह याच प्रवेतून येतो. तथापि दोन लहानशा प्रवाशाखा ग्रीवेतून भुजात उतरतात त्याही ध्यानात ठेवण्याजोग्या आहेत. एक आडवी ग्रैवा आणि दुसरी अधिस्कंधीया. दोनही अवांसीयेपासून निघणाऱ्या घंटिकग्रैव शुंडेच्या शाखा असतात. आडव्या ग्रैव प्रवेची गूढशाखा स्कंधीयाच्या ऊर्ध्वकोणापासून त्याच अस्थीच्या उपमध्य सीमेस धरून त्याच्या कोनापर्यंत उतरते. ती स्कंधचतुरस्र, कटिबाहव व परिस्कंधीय यास रक्त पुरवते. हिचे संगम अधिस्कंधीया व प्राक्स्कंधीया प्रवांशी होतात. अधिस्कंधीया प्रवा स्कंधफलकाच्या अपमध्य काठावरून स्कंधीयास्थीच्या मागे उतरते. या जागी कोरकप्रसर आणि शेजारचा स्कंधीयाचा काठ या मधे खाच असते तिचे वरचे काठ जोडणारे एक निबंधन असते त्यास अधिस्कंधीय निबंधन म्हणतात. त्याजवरून प्रस्तुत प्रवा जाते. वलभाखालील खळग्यात ती अस्थीलगत असते. तेथे ती परिवृत्ता प्रवेशी संगम पावते. वाटेत तिच्या शाखा ठिकठिकाणच्या संधिस्नाय्वादिकांना जातात. परिवृत्ता ही बाहवा प्रवेची उपशाखा आहे. 1 Axillary.




आ० १७·२ कक्षीयेच्या शाखांचा नकाशा. १ ऊर्ध्व वक्षस्या Superior thoracic. २ अतिक्रमी वक्षस्या Acromiothoracic. ३ अनुवक्षस्या Alar thoracic. ४ अपमध्य वक्षस्या Lateral thoracic. ५ प्राक् स्कंधीया Subscapular. ६ पश्च परिवृत्त बाहवीया Posterior circumflex humeral. ७ प्राक् परिवृत्त बाहवीया Anterior circumflex humeral.

**कक्षीया प्रवा** पुढे बाहवा म्हणून चालू असते. पहिल्या पर्शुकेबाहेर कक्षीयेचा आरंभ असतो आणि महान कक्षीय स्नायू ओलांडताच बाहवा सुरू होते. आरंभी ती बरीच खोल असते पण शेवटी परिष्पटालगत असते. मध्यंतरी लहान वक्षस्य स्नायू तिला ओलांडतो. या स्नायूच्या अलीकडे नेदीय अंगाला पहिला भाग, मागे लपलेला तो दुसरा आणि पलीकडे दवीय अंगाला असतो तो तिसरा, असे तिचे तीन भाग सांगतात. पहिल्या भागात कक्षीय प्रवा प्रतिवा आणि शेजारी

चेतन्या या सर्वांना गुंडाळणारा एक सूत्रल पापोद्रा असतो त्याला कक्षीय गुंठन असे नाव दिले आहे. हे गुंठन ग्रीवेतील गूढ परिष्पटाशी सलग असते. या परिष्पटावर महान वक्षस्य स्नायू आणि वक्षःपरिष्पट असतो. मागल्या अंगाला पर्शुकांतर स्नायू आणि पुरःस्थ ककच स्नायूचे पहिले दोन दाते असतात. दुसऱ्या भागात कक्षीयेच्या पुढे दोनही वक्ष्यस्य स्नायू आणि मागे प्राक् स्कंधीय स्नायू असतात. या प्रवेच्या पहिल्या भागापासून दोन, दुसऱ्यापासून बहुधा दोन आणि तिसऱ्यापासून तीन शाखा निघतात.

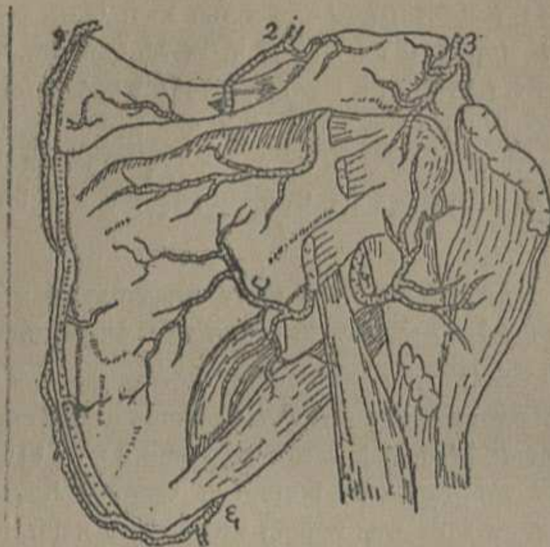
(१) ऊर्ध्व वक्षस्या प्रवा. लहान वक्षस्य स्नायूच्या वरच्या काठास धरून ही शाखा उपमध्य दिशेने जाऊन अंतर्गत स्तनीया प्रवेशी संगम पावते.

(२) अतिक्रमी वक्षस्या प्रवा. ही पहिलीपेक्षा अमळ जाड असते पण अगदी आखूड असते. लहान वक्षस्य स्नायूच्या वरच्या काठावरून अगदी थोड्या अंतरावर ती परिष्पटातून वर निघते. तेथे तिला चार फाटे फुटतात. ते असे: [१] एक वक्षस्या ही दोन वक्षस्य स्नायूमधून जाऊन विभागते. या स्नायूखेरीज हिच्या उपशाखा पर्शुकांतरात जातात आणि काही स्तनासही जातात. तेथील प्रवांशी तिचे संगम होतात. [२] अतिक्रमीया ही अधिस्कंधीय स्नायूखालून कोरकप्रसरावरून अतिक्रमी प्रसरावर विभागते. तेथे तिचे इतरांशी संगम होतात. [३] अंसीयगामी ही उरस्य–अंसीय सांधा व प्राक्स्कंधीय स्नायू यांना रक्त पुरवते. [४] अधिस्कंधीया. ही महान वक्षस्य व अधिस्कंधीय यांना रक्त पुरवते. या पहिल्या भागाच्या शाखा झाल्या. आता दुसऱ्या भागाच्या शाखा अशा :–

(३) अनुवक्षस्या प्रवा. ही एक लहानशी शाखा पहिलीच्या जवळच दवीय अंगाला उगम पावते ती कक्षीय लिफप्रपिंड व उपहित गात्र यास रक्तपुरवठा करते. पुष्कळामधे ही शाखा नसते आणि तिचे काम तिसऱ्या शाखेची एक उपशाखा करते.

(४) अपमध्य वक्षस्या. ही शाखा लहान वक्षस्य स्नायूच्या अपमध्य काठाने खाली वक्षस्तटावर जाते. तेथे तिचे इतर अनेक प्रवांशी संगम होतात. कक्षीय लिफप्रपिंडांनाही ती रक्त पुरवते. स्त्रियामध्ये ही मोठी असून शेवटी महान वक्षस्य स्नायूच्या खालच्या काठावरून पुढे वळून स्तनास रक्तपुरवठा करते. कक्षीयेच्या तिसऱ्या भागाच्या शाखा तीन असतात त्या अशा:–

(५) प्राक्स्कंधीया. ही शाखा कक्षीयेच्या सर्व शाखात मोठी असते. प्राक् स्कंधीय स्नायूच्या खालच्या काठाशी उगम पावते. तेथून ती स्कंधीयाच्या अधर




आ० १७·३ स्कंधीयामागील प्रवा. १ आडव्या ग्रैवेची गूढ शाखा. २ अधि-स्कंधीया ३ अतिक्रमी वक्षस्येची अतिक्रमी शाखा ४ परिवृत्त स्कंधीया. ५ पश्च परिवृत्त. बाहवा ६ प्राक् स्कंधीया.

कोनाकडे जाते. तेथे तिचे अनेक शाखांशी संगम होतात. उगमापासून थोड्याशा अंतरावर तिला एक शाखा फुटते. ती वळण घेऊन स्कंधीयास्थीच्या मागे जाते. तिला परिवर्तीस्कंधीया म्हणतात. प्राक् स्कंधीया प्रवा एका स्नायुत्रिकोणात प्रवेश करते. या त्रिकोणाची वरची तिरकी बाजू प्राक्स्कंधीयाने, खालची तिरकी महान कक्षीयाने, तर उभी अपमध्य बाजू त्रिदलाच्या दीर्घ दलाने बनलेली असते. परिवर्ती प्रवा लहान कक्षीयस्नायूच्या आडून अवलंबीय प्रखातात जाते. तेथे तिचा अधिस्कंधीया व आडवी ग्रैवा यांशी संगम घडतो.

( ६ व ७ ) बाहवास्थीच्या मानेभोवती विळखा घालणाऱ्या दोन शाखा अक्षीयाप्रवेपासून निघतात, एक पुरःस्थ व दुसरी पश्च. दोहींचा संगम त्या अस्थीच्या अपमध्यांगाला घडतो. पुरःस्थ शाखा लहान असते आणि आडवीच पसरते. तिची एक शाखा द्विदलाच्या दीर्घदलास धरून स्कंधसंधीत जाते. दुसरी पश्च शाखा अमळ खालून मागे वळते आणि सांध्याखालच्या चौकोनी फटीतून बाहवाच्या



आ० १७.४ बाहवापुढील वाहिन्या. १ अधिस्कंधीय. २ महान वक्षस्य. ३ कोरकबाहव. ४ द्विदल. ५ बाहवारीय. ६ त्रिदल. ७ प्रधान पर्यासक. स० स्नायू, कटिबाहव महान कक्षीय. च, अरीया चेतनी. $च_2$ शेजारी तुटकी, अक्षीया चेतनी. च० मध्यमा चेतनी. ध० बाहवा प्रवा (धमनी). शेजारी ठिपकेदार प्रतिवा.



आ० १७.५ कोपरापुढील प्रवा. १ गूढ बाहवा. २ बाहवा. ३ अक्षीय सहचरी. ४ अधिचक्रीया. ५, ६ प्राक् व पश्च परावृत्त अक्षीया. ७ पश्च अंतरास्थीया. ८ अक्षीया. ९ अरीया. १० समाईक अंतरास्थीया. ११ परावृत्त अरीया. १२ गूढ बाहवेची पश्च शाखा.

मागे जाते. ही चौकोनी फट अशी असते:– वरती लहानकक्षीय स्नायू, उपमध्येस त्रिदलाचे दीर्घदल, खाली महान कक्षीय आणि उपमध्येस बाहवाची मान. ती खांद्याचा सांधा आणि सभोवारचे स्नायू यांना रक्त पुरवते.

**बाहवा[1] प्रवा.** ही प्रवा कक्षीयेची चाल असते. आरंभी महान कक्षीयेच्या खालच्या काठाशी ती असते. अर्थात् येथे ती बाहवास्थीच्या उपमध्यांगास असते. ती त्या अस्थीच्या पुढून कोपर-सांध्याच्या रेषेच्या किंचित् खाली येऊन दुभागते. शेवटी ती बाहवास्थीच्या अपिगुंठांच्यामधे असते. बाहवास्थीवर दाबली असता तिचे धसके चाचपणीने समजतात. तिच्या अपमध्य अंगास द्विदलस्नायू आणि उपमध्य अंगास कोरकबाहव स्नायूंचे पेशीपिंड असतात. तिच्यामागे क्रमाने त्रिदलाचे दीर्घदल, नंतर त्रिदलाचे उपमध्य दल, कोरकबाहवाचा अंत्य भाग आणि बाहवीय-स्नायू असतात. कोरकबाहव व द्विदल या स्नायूचे पेशीपिंड थोडथोडे या प्रवेच्या अगूढांगास येतात.

1 Brachial.

कोपराच्या पुढल्या अंगाला एक त्रिकोण आहे, म्हणून पूर्वीच प्रकरण ६ (पृ० १७७) मध्ये सांगितले. त्याला कोपरत्रिकोण* म्हणावे. त्या त्रिकोणाचा पाया म्हणजे बाहवास्थीचे अपिगुंठ जोडणारी रेषा होय. त्याची अपमध्य बाजू बाहवारीय स्नायूचा काठ आणि उपमध्य बाजू म्हणजे प्रधान पर्यासक स्नायूचा काठ अशी असते. याच्या तळात बाहवीय व उत्तानक स्नायूंचे पेशीपिंड असतात. द्विदल-स्नायूचा स्नाव बाहवा प्रवेच्या अपमध्यांगास असतो. अरीयास्थीच्यासमोर बाहवा प्रवा दुभागते. बाहवेच्या व कोपरसांध्याच्या मधे बाहवीय स्नायू असतो.

बाहवा प्रवेला स्नायुगामी शाखांखेरीज चार शाखा असतात. आरंभाजवळच दोन असतात एक उपमध्यांगास व दुसरी अपमध्यांगास. तिसरी मध्याच्या सुमारास असते आणि चवथी शेवटच्या तृतीयांशाच्या आरंभी असते. (१) महान कक्षीय स्नायूच्या खालच्या सीमेशी पहिलीचा आरंभ होतो. ही खोलवर जाणारी असल्यामुळे हिला गूढ बाहवा म्हणतात. ही प्रथम त्रिदलस्नायूच्या उपमध्य व दीर्घ दलांच्या मधून त्रिदलाच्या अपमध्य दलाखालील बाहवास्थीच्या वेल्लसीतामधून बाहूच्या अपमध्यांगास जाते. तेथे तिचे प्राक् पश्च असे दोन फाटे होतात. दोनही खाली उतरून कोपरसांध्याच्या पुढे व मागे राहून कोपरापलीकडून अलीकडे येणाऱ्या प्रवाशाखांशी संगम पावतात.

---

* हा त्रिकोण खोलगट असल्यामुळे याला कूर्परप्रखातही म्हणतात. Cubital fossa.

बाहूमध्ये दोन स्नायुगत अंतराय आहेत, एक बाहवास्थीच्या अपमध्यांगास, एक त्याच्या उपमध्यांगास. बाहवास्थीच्या वरच्या अग्राशी द्विदलस्नायूचा एक स्नाव सांध्यात जाण्याकरता एक चरा आहे. त्याच्या अपमध्य व उपमध्य काठावरून एकेक सूत्रलपटी अंतराय खाली अपमध्य व उपमध्य अपिगुंठापर्यंत जातो. त्यातील अपमध्य अंतराय अधिस्कंधीय स्नावाशी मिलाफ पावलेला असून त्या



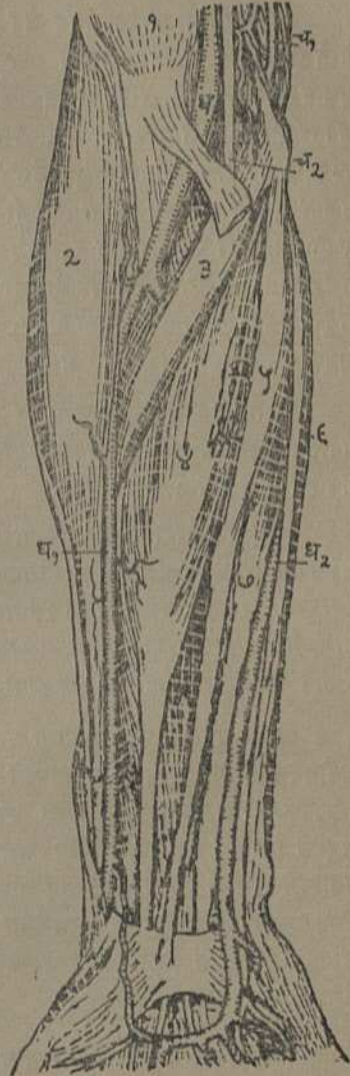

आ० १७·६ बाहवाशाखांचा नकाशा १ गूढ बाहवा Profunda bracii. २ बाहवास्थिपोषिका Nutrient to humerus ३ अक्षीया सहचरी Ulnar collateral. ४, ५ स्नायुगामी ६ अधिचक्रीया Supratrochlear. ७, ८ अरीय व अक्षीय परावृत्ता. recurrent ९ समाईक अंतरास्थीया Common interosseous. १०, ११ पश्च व प्राक् अंतरास्थीया Posterior + anterior interosseous ( प्राक् = पुरःस्थ ).

पासून मागे त्रिदल व पुढे बाहवीय, बाहवारीय व दीर्घ अरीय करभकप्रसारक स्नायू निघतात. गूढ बाहवा प्रवेची पुरःस्थ शाखा या अंतरायास भेटून खाली जाते. बाहवेची तिसरी व चवथी शाखा उपमध्य अंतराय भेदून जातात. या

दुसऱ्या अंतरायाचा मिलाफ कोरकबाहवीय स्नायूच्या स्नावाशी होतो. त्यापासून मागे त्रिदल व पुढे बाहवीय यांचा उगम होतो.

(२) बाहवेची दुसरी शाखा बाहवास्थीच्या आत शिरते आणि त्याचे पोषण करते म्हणून तिला पोषिका म्हटले आहे. ती आत जाण्याकरता प्रणाल असतो त्यास पोषिकाप्रणाल म्हणतात. हा प्रणाल कोरकबाहवाच्या अंताजवळ असतो. (३) तिसरी शाखा दुसरीच्या समोरच जवळपास उगम पावून उपमध्य स्नायुगत अंतरायास भेदून मागे अक्षीयास्थीचा फणा आणि उपमध्य अपिगुंठ यांच्या मधून खाली जाते. तेथे तिचा इतरांशी संगम होतो. हिला अक्षीय सहचारी म्हणतात. (४) अधिचक्रीया. ही शाखा बाहवीय स्नायूच्या पेशीपिंडावरून उपमध्य स्नायुगत अंतराय भेदून त्रिदलस्नायू व अस्थी यांच्या मधून बाहवामागे वळसा घालते तेथे पहिल्या म्हणजे गूढ बाहवेशी तिचा संगम होतो. या संगमाने फण्याच्या भोवताली एक कमान तयार होते. फणा बसण्याकरता एक खळगा असतो त्याच्या भोवती ही कमान असते. (५) याशिवाय अनेक शाखा वेगवेगळ्या स्नायूकडे त्यांच्या पोषणार्थ जातात.

**अरीया**[1] प्रवा. बाहवा प्रवेचे जे दोन फाटे शेवटी होतात त्यातला एक अरीयास्थीला अनुसरून आणि दुसरा अक्षीयास्थीस अनुसरून जातो. त्यांना अनुक्रमे अरीया व अक्षीया अशीच नावे दिली आहेत. अरीयेपेक्षा अक्षीया अधिक रुंद पण अरीयाच बाहवेच्या दिशेत असून अक्षीया निराळ्या दिशेत असते. आरंभी अरीया बाहवारीय स्नायुपेशीच्या आड असते आणि द्विदलस्नाव व उत्तानकस्नायुपेशी तिच्या मागे असतात. जवळच तिच्यातून परावर्ती शाखा निघते. ती वर जाऊन कोपरसांध्यावर गूढ बाहवेच्या पुरःस्थ अवरोही शाखेशी संगम पावते. अक्षीया प्रधान पर्यासक स्नायुपेशीच्या आड जाते तेथेच तिला परावर्ती शाखा फुटते. ती बाहवीय स्नायुपेशीवरून वर जाऊन अक्षीय सहचरी व अधिचक्रीया या बाहवाशाखांशी संगम पावते. हिच्या जवळच दुसरी एक अक्षीयेची शाखा निघते ती बाहवाच्या अपिगुंठाच्या मागे जाऊन अक्षीय सहचरी या नावाच्या बाहवा प्रवेच्या शाखेशी संगम पावते. अशा रीतीने कोपरसांध्याभोवती प्रवाहिन्याचे उत्तम संगम घडून येतात. अक्षीयेचे जवळच तिसरी शाखाही उगम पावते. तिचे नाव समाईक अंतरास्थीया. अरीय व अक्षीय अस्थींना जोडणारे जे सूत्रपटल आहे त्याच्या काठापर्यंत जाऊन या शाखेचे दोन फाटे होतात. एक त्याच्या मागे जातो आणि एक पुढे जातो. या अनुक्रमे पश्च व पुरःस्थ




आ० १७·७ प्रबाहुवाहिन्या. १ द्विदल. २ बाहवारीय. ३ प्रधान पर्यासक. ४ अरीय करभकाकुंचक. ५ दीर्घप्रहस्तीय. ६ अक्षीय करभकाकुंचक. ७ अगूढ अंगुलि-आकुंचक ८ ऱ्हस्व अंगुष्ठ-प्रसारक ९ अक्षीय करभकाकुंचक. ध० बाह्वा प्रवा. ध$_1$ अरीया ध$_2$ अक्षीया प्रवा. (धमनी). च$_1$ अक्षीया चेतनी. च$_2$ मध्यमा चेतनी. शेवटी अगूढ प्रहस्तीय प्रवाकंस.

अंतरास्थीय उपशाखा होत. यांपैकी पश्च शाखेला दुय्यम उपशाखा फुटते ती परावर्ती असते. ती वर कोपरामागे तेथील संगमात सामील होते.

1 Radial and ulnar.

**अरीया प्रवा** आरंभापासून थेट मनगटापर्यंत सरळ जाते. बाह्‌वारीय स्नायु-पेशी संपल्यावर त्याच स्नायूचा स्नाव तिच्या अपमध्यांगास असून उपमध्यांगास प्रधान पर्यासक व अरीय करभकाकुंचक स्नायुपेशी व स्नाव असतात. शेवटी अपमध्यांगास अरीयास्थीच्या पुरःस्थसीमेचा अधरभाग असतो. या ठिकाणी तिचे स्पंद चाचपणीने चांगले कळून येतात. यानंतर ती करभकाच्या अपमध्यांगास वळसा घालून पहिल्या दुसऱ्या करभीयास्थींच्या नेदीय अंगांमधील फटीत प्रवेश करते. तेथून ती पहिल्या दोन प्रहस्त-पृष्ठीन अस्थ्यंतरीय स्नायूच्या दोन दलांच्या मधे तळहातात उमटते. वळसा घेताना ती दीर्घ अंगुष्ठ–उपसारक आणि दीर्घ व ऱ्हस्व अंगुष्ठ-प्रसारक स्नायूंच्या आड असते. येथे ती मनगटाचे अपमध्यनिबंधन व ऱ्हस्व अंगुष्ठ–अपसारक यांच्या मधे असते.

उत्तानक स्नायुपेशी संपल्यावर अरीयेच्या मागे क्रमशः दवीयांगास प्रधान पर्यासक स्नायूचा शेवट, अगूढ अंगुलिप्रसारक, दीर्घ अंगुष्ठ–आकुंचक व चतुरस्त्र प्रबाह्व हे असतात. नंतर ती नौकाभ व पर्याण या अस्थीवर उतरते.

हस्तामधे अरीयाप्रवा पहिल्या अस्थ्यंतरापासून तळहातावर आडवी जाते. प्रथम ती अंगुष्ठ–उपसारकाच्या तिरक्या दलाच्या गूढांगास असते. नंतर ती त्या स्नायूच्या आडव्या दलास वेधून किंवा तिरक्या व आडव्या दलांच्या मधून जाऊन पाचव्या करभास्थीच्या आरंभी अक्षीय प्रवेच्या गूढ शाखेशी संगम पावते. अशा रीतीने **गूढ हस्ततलीय कंस** पुरा होतो.

आता अरीया प्रवेच्या शाखा पाहिल्या पाहिजेत: (१) एक परावर्ती शाखा अगोदरच सांगितली आहे. प्रबाहूमध्ये अरीया प्रवेला (२) स्नायुगामी शाखा ठिकठिकाणी असतात. त्या तेथील स्नायूंकरताच असतात. (३) मनगटापाशी चतुरस्त्र प्रबाह्व स्नायूच्या दवीय अंताजवळ एक शाखा फुटून समोरच अक्षीय प्रवेलाही तशीच शाखा असते तिच्याशी संगम पावते. संगमाने तयार झालेल्या संगत उभयशाखेला पुरःस्थ करभकीया म्हणतात. ही शाखा ही आकुंचकस्नावांच्या आड असते. हिला वरून पुरःस्थ अस्थ्यंतरीयेची शाखा आणि खालून गूढ हस्ततलीय कंसेची शाखा येऊन मिळतात.

(४) अरीय प्रवा जेथे मनगटाभोवती वळण घेते तेथे एक शाखा उद्‌भवते. ती अंगठ्याच्या बुंधाच्या मांसगोलामधून किंवा बाहेरून जाते आणि त्या मांस-पेशीला पोषण देते. क्वचित् ती अक्षीयेच्या अंत्य भागाशी संगम पावते. अशा रीतीने **अगूढ हस्ततलीन कंस** (आ. ७) पुरा होतो.

(५) आंगठयाच्या प्रसारक स्नावांच्या गूढांगाशी उद्भवणारी एक शाखा असते ती प्रसारक स्नावांच्या आडून करभकाच्या पश्च पृष्ठावरून आडवी जाते. अक्षीय प्रवेच्या पश्च करभकीय शाखेशी ती संगम पावते. (आ. ८) पुरःस्थ पश्च अस्थ्यंतरीय शाखा देखील तिच्याशीच संगम पावतात. अशा रीतीने एक पश्च करभकीय कंस तयार होतो. या कंसापासून उगम पावून दोन तीन चार क्रमांकांच्या करभीय शाखा त्या त्या अस्थ्यंतरीय स्नायूंवर उतरतात. त्या दुभागून त्यांच्या शाखा तर्जनी, मध्यमा व कनिष्ठिका या बोटांच्या शेजार-शेजारच्या भागांना रक्तपुरवठा करतात. अगूढ हस्ततलीन कंसाच्या तलीन अंगुलिगामी शाखांशी त्यांचा संगम होतो. त्यांच्या उगमाजवळ ऊर्ध्व परिवेधी प्रवांच्या द्वारे त्यांचा गूढ तलीन कंसाशी संगम होतो आणि अधर परिवेधी प्रवांच्या द्वारा त्यांचा अगूढ तलीन कंसाच्या तलीन अंगुलिगामी प्रवांशी संगम होतो.



आ० १७·८ पृष्ठीन करभ प्रवा.

(६) पहिली पृष्ठीन करभीया प्रवा, अरीय प्रवा पहिल्या पृष्ठीन अस्थ्यंतरीय स्नायूच्या दोन दलांमध्ये जाण्यापूर्वी तिजपासून उगम पावते. लगेच तिचे दोन फाटे होतात. ते अंगठा व तर्जनी यांच्या शेजारी भागास रक्त पुरवतात. आंगठयाच्या अरीय बाजूस रक्त पुरवणारी शाखा अरीया प्रवेपासून स्वतंत्रपणे उद्भवते.

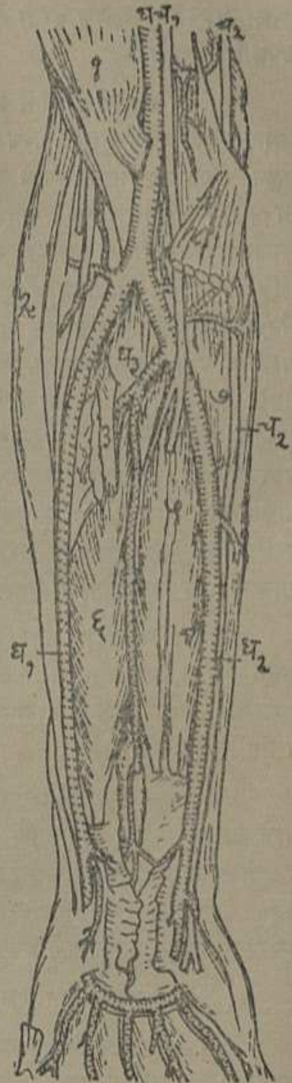
(७) प्रधान अंगुष्ठीया. (आ. ११) तळहातात गेल्यानंतर उपमध्येस वळण्यापूर्वी, अरीयाप्रवेपासून ही शाखा निघते. ती पहिल्या करभीयास्थीच्या तलीन अंगावर उतरते. तेथे ती अंगुष्ठ उपसारकाच्या तिरप्या दलाच्या आड असून पहिल्या तलीन अस्थ्यंतरीय स्नायूच्या अपमध्यांगास असते. नेदीय अंगुलीयास्थीच्या आरंभी ती दीर्घ अंगुष्ठ आकुंचक स्नावाच्या मागे असते. तेथेच ती दुभागते. या दोन शाखा अंगुष्ठ-उपसारकाच्या उपमध्य व अपमध्य गुतावांच्या मधे उमटतात. आणि अंगठयाच्या दोनही बाजूंना तलीन अंगाने जातात.

(८) अरीय तर्जन्य प्रवा (आ. ११) ही तर्जनीच्या अरीयांगात जाणारी प्रवा होय. ही बहुधा अरीयेची शाखा असते पण क्वचित् ती प्रधान अंगुष्ठीयेपासूनही उगम पावते. क्वचित् दोनही एका समाईक शुंडेपासून उगम पावतात. ही प्रथम पृष्ठीन अस्थ्यंतरीय व अंगुष्ठ-उपसारक यांच्या मधून खाली जाते. हिची एक शाखा अगूढ तलीन प्रवेला मिळते.

(९) गूढ हस्ततलीन कंस.[1] अरीय प्रवेचा अंत्य भाग आणि अक्षीय प्रवेची गूढ शाखा मिळून हा कंस तयार होतो. करभास्थींची नेदीय टोके आणि अस्थ्यंतरीय स्नायू त्यामागे असतात आणि त्यापुढे अंगुष्ठोपसारक स्नायू व अंगुलीच्या आकुंचकांचे स्नाव आणि हस्तलूमिक स्नायू असतात. या कंसाला शाखा तीन प्रकारच्या असतात [ १ ] तलीन करभीया प्रवा.[2] या तीन असतात. या फुगट काठापासून निघतात. त्या २, ३, ४ क्रमांकाच्या सापटीतील अस्थ्यंतरीय स्नायूलगत जातात. बोटांच्या बेचकात अगूढ तलीन कंसाच्या शाखांशी त्यांचा संगम होतो. [ २ ] परिवेधी प्रवा.[3] याही तीन असतात. या २, ३, ४ क्रमांकांच्या सापटीतून मागे जाऊन पृष्ठीन अस्थ्यंतरीय स्नायुदलांच्या मधून जाऊन पृष्ठीन करभीया प्रवांशी संगम पावतात. [ ३ ] परावर्ती शाखा.[4] या खोलगट बाजूस उगम पावून मनगटाच्या पुढे चढतात. करभास्थीतील सांध्यांना त्या पोषण देतात आणि पुरःस्थ करभीय कंसात अंत पावतात.

1 Deep palmar arch. 2 Palmar metacarpal artery. 3 Perforating artery. 4 Recurrent branch.

**अक्षीया प्रवा.** बाहवीयेच्या अंत्य शाखांपैकी ही मोठी शाखा आरंभापासून तिजवेगळया दिशेत प्रबाहूच्या मध्य अक्षीय भागाकडे जाते. तेथे ती मनगटाकडे वळून गोलाभास्थीपर्यंत जाते. तेथे तिला एक गूढ शाखा फुटते तिची पुढची चाल अगूढ कंसरूप होते. प्रबाहूमधील तिचा पहिला भाग तिरका असून खोलही असतो. त्यापुढे प्रधान पर्यासक, अरीय करभकाकुंचक, दीर्घ प्रहस्तीय, अगूढ अंगुलि–आकुंचक, व अक्षीय करभकाकुंचक हे स्नायू असतात. तिच्या मागे बाहवीय आणि गूढ अंगुलि–आकुंचक हे स्नायू असतात. अक्षीयेच्या दवीय अर्ध्यामागे गूढ अंगुलि-आकुंचक स्नायू असतो. या भागाच्या अपमध्यांगास अगूढ अंगुलि-आकुंचक स्नायू असून उपमध्यांगास अक्षीय करभकाकुंचक स्नायू असतो. मनगटापाशी अक्षीय प्रवा ऱ्हस्व प्रहस्तीय स्नायूच्या आड असते. तिच्या उपमध्येस गोलाभास्थी असते. या प्रवेच्या शाखा अशा :–




आ० १७·९ गूढ प्रबाहुवाहिन्या १ द्विदल. २ बाहुवारीय. ३ अगूढ अंगुलि-आकुंचक. ४ प्रधान पर्यासक. ५ गूढ अंगुलि-आकुंचक ६ दीर्घ अंगुष्ठ आकुंचक. ७ अक्षीय करभकाकुंचक. ८ समाईक आकुं-चक स्नाव. ध० बाहुवा. ध$_{१}$ अरीया. ध$_{२}$ अक्षीया. ध$_{३}$ अंतरास्थीया. शेवटी गूढ प्रहस्ततलीन कंसप्रवा. च$_{१}$ मध्यमा चेतनी. च$_{२}$ अक्षीया चेतनी.

(१) पुरःस्थ अक्षीय परावर्ती प्रवा आणि पश्च अक्षीय परावर्ती प्रवा यांचा उल्लेख वर आलेलाच आहे. (२) समाईक, पुरःस्थ व पश्च अस्थ्यंतरीय

शाखा. यांचाही उल्लेख वरती येऊन गेला आहे. यांपैकी पश्च शाखेतून परावर्ती उपशाखा निघते.

पुरःस्थ अक्षीय परावर्ती शाखा बाहवीय व प्रधान पर्यासक यांच्यामधून जाते आणि त्यांना रक्त पुरवते. पश्च अक्षीय परावर्ती शाखा मागे व अपमध्य दिशेस वळून अगूढ अंगुलि-आकुंचक स्नायूच्या मागून गूढ अंगुलि-आकुंचकावर जाते. ती अक्षीय करभकाकुंचक स्नायूच्या दोन दलामधून जाते. समाईक अस्थ्यंतरीय शाखा अरीयास्थीच्या तुंगाच्या लगेच खाली उगवते आणि अस्थ्यंतरीय पटलाकडे जाते. पटलावर असताना तिजवर शेजार शेजारी गूढ अंगुलि-आकुंचक व दीर्घ अंगुष्ठ-आकुंचक स्नायूंचे काठ असतात. या शाखेपासून अरीय व अक्षीय या दोनही अस्थींना पोषक प्रवा जातात. शिवाय तिजपासून स्नायुगामी शाखाही निघतात. प्रधान पर्यासकाच्या वरच्या काठाशी ती पटल भेदून मागे जाते. तेथे तिचा पश्च शाखेशी संगम होऊन ती मनगटाच्या मागल्या अंगावर तर्जनीप्रसारक व अंगुलि-प्रसारक स्नावाजवळून जाऊन पश्च करभीय कंसास मिळते. पटल भेदण्यापूर्वी तिज-पासून एक शाखा निघते ती चतुरस्त्र प्रबाहव स्नायूच्या मागून पुरःस्थ करभीय कंसास मिळते. पुरःस्थ अस्थ्यंतरीय प्रवेच्या आरंभाजवळूनच एक शाखा निघते तिला मध्यमा प्रवा म्हणतात. ती मध्यमा चेतनीची सहचरी बनते.

**पश्च अस्थ्यंतरीया प्रवा.** ही प्रवा अस्थ्यंतरीय पटलाच्या वरून त्यामागे जाते. काही जणात या पटलाच्या वरती त्याच्या धाग्याशी काटकोनात धागे असलेली एक लहानशी तिरकी पट्टी * अरीयाक्षीयास्थी जोडणारी अशी असते. या पट्टीखालून प्रस्तुत प्रवा जाते.

प्रबाहूच्या मागल्या अंगास ही उत्तानक व दीर्घ अंगुष्ठ अपसारक यांच्या मध्ये उमटते. नंतर ही गूढागूढ स्नायूंच्या थरांच्या मधून खाली उतरते. दोनही थरातील स्नायूंना ही रक्तपुरवठा करते. खाली आल्यावर तिचा संगम पुरःस्थ शाखेशी घडून येतो. आरंभी हिजपासून परावर्ती शाखा निघते ती उत्तानक स्नायू मधून कूर्परीय स्नायूच्या गूढांगाने वर जाऊन बाहवीय शाखेशी संगम पावते.

( ३ ) अक्षीयेपासून आणखी काही शाखा निघतात त्या स्नायुगामी असतात.

( ४ ) पुरःस्थ करभकीया शाखा ही अगदी लहान असते. ही गूढ अंगुलि–आकुंचक स्नावांच्या मागून करभकावर आडवी वहाते, तिचा अरीयशाखेशी संगम होतो.

---

* ही पट्टी पृ० ९६ प्र० ३ आ० २४ मध्ये पांढरी दिसत आहे.



आ० १७·१० प्रबाहुपृष्ठीन प्रवा १ कूर्परीय. २ उत्तानक. ३ दीर्घ अंगुष्ठ अपसारक. ४ ऱ्हस्व अंगुष्ठ प्रसारक. ध$_{१}$ गूढ बाहवा. ध$_{२}$ पश्च अंतरास्थीया. ध$_{३}$ प्राक् अंतरास्थीया. ध$_{४}$ अरीया. ध$_{५}$ पश्च अक्षीय करभकीया प्रवा ( धमनी ).

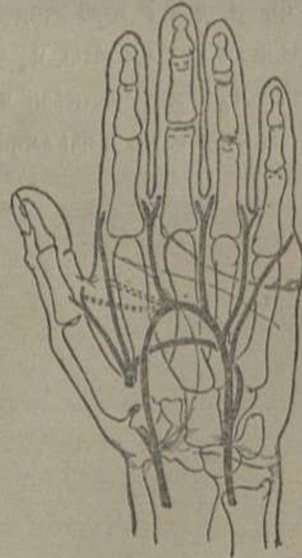
( ५ ) पश्च करभकीया शाखा. ही गोलाभास्थीच्या लगत वरती उगम पावून अक्षीय करभक- आकुंचक स्नावाच्या गूढांगाने मागे वळून करभकाच्या पश्चांगाने आडवी जाऊन अरीयशाखेशी संगम पावते.

( ६ ) गूढ शाखा ही कनिष्ठिका–अपसारक व कनिष्ठिका–आकुंचक यांच्या मधून व कनिष्ठिका–प्रतीपक स्नायूच्या आरंभभागातून किंवा त्याच्या गूढांगाने जाऊन अरीया प्रवेशी संगम पावते.

**अगूढ हस्ततलीन कंस.** हा कंस मुख्यतः अक्षीयाप्रवेचा बनलेला असतो. ही प्रवा आकुंचक निबंधकाखालून हस्तप्रदेशात उतरते. ती गोलाभास्थीच्या अपमध्यांगाला असते. नंतर ती सांकुशाच्या आकडा ओलांडून हातात कंसमार्गे वाहते. हा कंस बोटांकडे फुगट असतो. ही फुगवटी आंगठ्यातील करभास्थीच्या दवीयाग्राच्या पाणसळीत असते. या कंसाच्या दुसऱ्या टोकाशी बहुधा अरीयेची एकादी शाखा असते. या कंसामागे कनिष्ठिका-आकुंचक स्नायू आकुंचक स्नाव आणि लूमिकस्नायू असून पुढे ऱ्हस्व प्रहस्तीया व पटस्नाव असतात. या कंसाच्या शाखाः–



आ० १७·११ अगूढ हस्ततलीन कंस व अंगुलीया प्रवा.



आ० १७·१२ प्रवाकंसांच्या हाताबरील खुणा. Palmar arches. गूढापेक्षा अगूढ कंस अधिक बळणदार असतो.

**तलीन अंगुलीय प्रवा.** अगूढ तलीन कंसापासून या शाखा निघतात. त्या २, ३, ४ क्रमांकांच्या लूमिक स्नायूवर उतरतात. प्रत्येकीला गूढ तलीन कंसापासून निघणारी तलीन करभीय प्रवा येऊन मिळते. मग ती दुभागून दोन वाहिन्या होतात. त्या तर्जनी मध्यमा अनामिका व कनिष्ठिका यांच्या शेजारी बाजूतून वाहतात. बोटांच्या अग्रभागी असलेल्या त्वचेखालच्या गात्रात त्यांचा चांगला संगम होतो. शिवाय अंगुलीयसंधीशेजारीही त्यांचा थोडथोडा संगम होतो. प्रत्येकीपासून दोन पृष्ठीन शाखा निघतात. त्यांचा पृष्ठीन अंगुलीय शाखांशी संगम होतो. या संगमापासून नखापर्यंतच्या गात्रांना पोषण मिळते. कनिष्ठिकेच्या उपमध्यांगास जाणारी प्रवा ऱ्हस्व प्रहस्तीय स्नायूखाली कंसापासून उगम पावते.

येथे आढळून येणारे अरीया व अक्षीया यांचे संगम विशेष ध्यानात ठेवण्याजोगे आहेत. मनगटाच्या पुढे मागे आणि तळहातात गूढागूढ कंसांच्या योगे ते होतात. शिवाय प्रत्येक बोटामध्येही होतात. बोटे भुजाच्या अग्रभागी असून त्यांच्या करवीच पुष्कळ कारभार करावयाचा असतो. थंडीचा तडाखाही त्यांना सोसावा लागतो. त्याकामी त्यांना सामर्थ्य देणारी ही योजना असते.

---

प्रकरण १८

# वक्षोदर-प्रवा

**अंतर्गत स्तनीया.** आपल्या शरीरात वक्ष व उदर हे दोन कोठे महापटलाने विभक्त झालेले आहेत. वक्षःकोष्ठ उदर कोष्ठाच्या वर असते तथापि कोष्ठातूनच सर्वत्र रक्त पोचविले जाते. ते शिरोग्रीवा-भुज यात कसे जाते ते आपण पाहिले. आता ते स्वतः वक्षःकोष्ठातील विविध अवयवांना आणि उदरकोष्ठातील अवयवांना कसे मिळते ते पाहू या. वक्षःकोष्ठात पसरणाऱ्या रक्ताचा मुख्य उगम महाप्रवेचा वक्षोभाग हे खरे तथापि वर मानेत चढलेल्या रक्ताचाही भाग खाली उतरत असतो तो प्रथम पाहून घेऊ. अवांसीया प्रवेच्या प्रथम भागातून अंतर्गत स्तनीया प्रवा निघते हे मागेच सांगितले आहे. तिचाच प्रसार आता पाहावयाचा आहे. प्रस्तुत प्रवा पहिल्या सहा पर्शुकांच्या कास्थिभागांच्या मागून खाली उतरते. ती उरस्याच्या अपमध्य काठापासून सुमारे १·२ cm अंतरावर असते. सहाव्या पर्शुकांतरामागे ती दुभागते. तिजपासून अंती ऊर्ध्व अपिजठरीया व महापटलगामी अशा दोन शाखा निघतात. अंतर्गत स्तनीया आणि परिपत्म यांच्यामध्ये वरून तिसऱ्या कास्थीपर्यंत एक भक्कम परिष्पटाचा पदर असतो आणि तेथून खाली उरःपर्शुकीय स्नायू असतो. या प्रवेच्या शाखाः–

(१) परीहमहापटलीया. ही परीप आणि परीहृ यामधून खाली महापटलापर्यंत जाते. तेथील इतरांशी संगम पावते. त्या त्या अवयवांना रक्तपुरवठा करते.

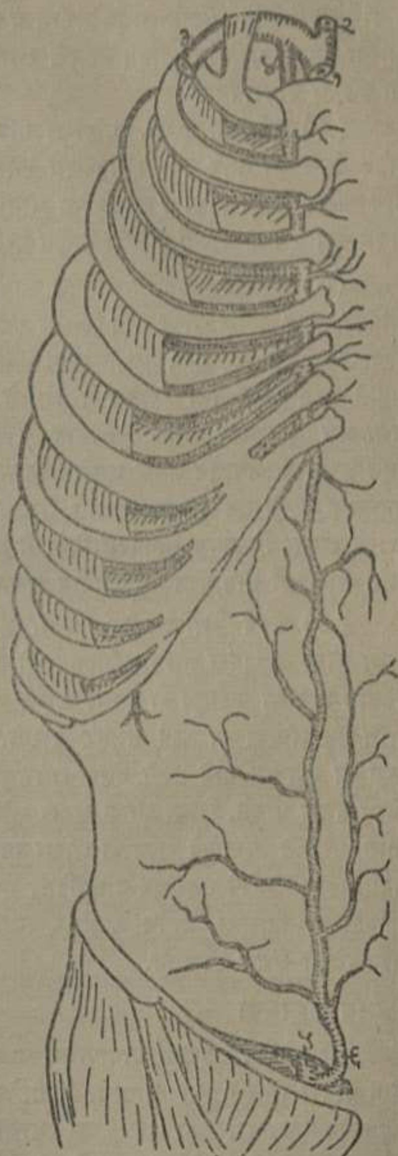
(२) उरोदेशीया. या बारीकशा वाहिन्या असतात. या सभोवारचे उपहित गात्र, पुरःस्थ उरोदेशातील लिफग्रंपिड आणि उरोधिष्ठ ग्रंपिड यांचे पोषण करतात.

(३) परीहगामी या परिहृद्पटलाच्या पुरःस्थ पृष्ठाच्या वरच्या भागास रक्त पोचवतात.

(४) उरस्यगामी यापासून उरःपर्शुकीय स्नायू आणि उरस्यास्थीचा पश्च पृष्ठभाग यास पोषण मिळते.

या चारी गटातील काही काही शाखा आणि पश्च पर्शुकांतरीया व श्वसनीगत शाखा यांचे संगम होऊन परीपाधःस्थ उरोदेशीय जालक तयार होते.

(५) पुरःस्थ पर्शुकांतरीया. पहिल्या सहा पर्शुकांतरात प्रत्येकी दोन दोन, वर व खाली अशा शाखा असतात. प्रथमतः त्या परीप व अपमध्य पर्शुकांतरीय स्नायू



आ० १८·१ वक्षोदरतटप्रवा. १ बाहुशिरस्या २ समाईक करोटीया. ३ अवांसीया. ४ अंतर्गत स्तनीया Internal mammary artery. ५ बाह्य जाघना. External iliac. ६ अधर अवजठरीया Inferior epigastric.

यांमध्ये आणि नंतर अंतर्गत पर्शुकांतरीय व अभ्यंतर पर्शुकीय यांच्या मधे असतात. त्यांच्या शाखा पर्शुकांतरीयातून वक्षस्य स्नायू व स्तन यांच्यापर्यंत जातात. त्यातून त्या सर्वांना पोषण मिळते.

(६) परिवेधी शाखा. पहिल्या पाच किंवा सहा पर्शुकांतरातून या शाखा बाहेर निघतात नंतर त्या महावक्षस्य स्नायूतूनही वर निघतात नंतर त्या अप-मध्य वळण घेऊन त्वचा व स्तन यांना पोषण देतात. २,३,४ क्रमांकाच्या अंतरातन निघणाऱ्या दूध येण्याच्या काळात विशेष वाढीस लागतात.

(७) महापटलादिगामी. अंतर्गत स्तनीया प्रवेच्या अंत्य शाखा दोन असतात. त्यांपैकी एक सरळ खाली जाते आणि दुसरी तिरकी जाते. प्रस्तुत शाखा तिरपी जाणारी असते. ७, ८, ९ क्रमांकांच्या बरगड्याच्या कास्थी मध्यरेषेत मिळत नाहीत. प्रत्येक वरचीला तिरकेपणी मिळते. त्या कास्थींच्या मागे ही शाखा असते. हिचा अंत शेवटच्या पर्शुकांतरासमोर होतो. नवव्या कास्थीजवळ ती महापटल वेधून जाते. तिजपासून अनेक शाखा निघतात. काही परिहृदाच्या अधरभागाला जातात व काही उदरस्नायूंना जातात. तिजपासून ७,८, ९ क्रमांकाच्या पर्शुकांतरांना पुरःस्थ शाखा मिळतात. महापटलादिगामी प्रवेचे विपुलसंगम होतात. ते महापटली-येशी, खालच्या दोन पश्च पर्शुकांतरीय प्रवांशी आणि गूढ परिवर्ती जाघना प्रवेशी.

(८) ऊर्ध्व अपिजठरीय प्रवा. ही अंतर्गत स्तनीयेची उपमध्य अंत्य शाखा होय. उरःपुंख आणि पर्शुकाकास्थी यापासून निघणारे जे महापटलाचे ततू असतात त्यांच्या फटीतून ही शाखा खाली जाते. ती उरःपर्शुकीयाच्या अधर तंतूवर आणि अड्ड औदराच्या ऊर्ध्व तंतूवर असते. सरल औदर स्नायुकोशात ती शिरते तेव्हा ती त्याच्या मागे असते. नंतर त्यामधून जाऊन खाली अधर अपिजठरीया प्रवेशी संगम पावते. हिच्या शाखा सरल औदरातून बाहेर निघून उदरत्वचेस पोषण देतात. यांपैकी पुंखापुढे जाणारी शाखा दुसऱ्या बाजूच्या तसल्याच शाखेशी संगम पावते. अशा रीतीने उदरावर वामदक्षिण प्रवा-संगम होतो. या प्रवेच्या काही शाखा महापटलास जातात, आणि काही उजव्या बाजूच्या शाखा चन्द्रांशनिबंधनातून याकृतप्रवेशी संगम साधतात.

### वक्षःस्थ महाप्रवा

महाप्रवेच्या उतरत्या भागापासून वक्षःस्थ कोष्ठांगे आणि प्राकार (वक्षस्तट) यांना पोषण मिळते. या भागाचा समावेश पश्च उरोदेशात असतो. चवथ्या वक्षःकशेरुकेच्या खालच्या काठाजवळ त्याची सुरवात होते आणि अंत बाराव्याच्या खालच्या काठाशी होतो. प्रथमतः तो डाव्या अंगाला असतो पण शेवटी तो पुढे

येतो. डाव्या पल्मनाचा बुंधा व परिहृद पटल त्याच्या पुढे असतात. खालच्या भागात परीप व पल्मन् त्याच्या डाव्या उजव्या अंगासही असतात. वरच्या वक्षोभागात गिळणी महाप्रवेच्या उजवीकडे असते. खालच्या वक्षोभागात ती पुढे येते आणि शेवटी ती डावीकडे असते. शेवटी महापटलातील द्वार असते. उतरत्या वक्षस्थ महाप्रवेच्या शाखा अशा :–

(१) परीहृगामी. या परिहृद पटलाच्या पश्च पृष्ठावर पसरतात.

(२) श्वसनागामी. डाव्या श्वसनेस जाणाऱ्या वाहिन्या दोन असतात त्या महाप्रवेच्या पुरःस्थ पृष्ठापासून उगवतात. त्यात वरची दुसरी खालची असते. वरची वक्षाच्या पाचव्या कशेरुकेच्या समोर उगम पावते. खालची डाव्या श्वसनेच्या लगेच खाली असते. श्वसनेच्या विभागणीला अनुसरून प्रवेचीही विभागणी होते. उजव्या श्वसनेस जाणारी प्रवाशाखा डाव्या वरच्या श्वसनागामी शाखेपासून किंवा तिसऱ्या पश्च पर्शुकांतरीय प्रवेपासून निघते. दोनही शाखा त्या त्या बाजूच्या श्वसनेच्या मागील पृष्ठास अनुसरून पसरतात.

( ३ ) गिलनीगामी. या चार पाच शाखा असतात. या महाप्रवेच्या पुढील अंगापासून निघून तिरकेपणी गिलनीस मिळतात. अधर घंटिकीया प्रवेला गिलनी-गामी शाखा असतात आणि वाम महापटलीया व जठरीया यांनाही अशा शाखा असतात त्या सर्वांचे विपुल संगम घडून येतात.

( ४ ) उरोदेशीया. पश्च उरोदेशातील लिंफप्रपिंड व उपहित गात्र यांना पुरवठा करणाऱ्या या शाखा अनेक असतात.

( ५ ) महापटलीया. याही अनेक शाखा असतात. या उतरत्या महाप्रवेच्या खालच्या भागापासून उगवतात. त्या महापटलाच्या ऊर्ध्वपृष्ठाच्या पश्च भागास रक्ताचा पुरवठा करतात. त्यांचा संगम अंतर्गतस्तनीया प्रवेच्या शाखांशी होतो.

( ६ ) पश्च पर्शुकांतरीया. एकंदर अकरा पर्शुकांतर–अवकाश असतात. त्यांपैकी पहिल्या दोहींना रक्तपुरवठा अवांसीयेच्या एका उपशाखेपासून होतो व त्याखालच्या नऊ पर्शुकांतरात महाप्रवेच्या उतरत्या वक्षोगत भागापासून होतो. या शाखा तिच्या पश्चांगापासून निघतात. प्रत्येक अवकाशात एकेक शाखा उतरते. उजव्या पर्शुकांतरीया प्रवा डाव्यांपेक्षा लांबट असतात. कारण महाप्रवा डाव्या अंगास असते. या प्रवा गिळणीच्या मागून कशेरूपलीकडे जातात, आणि त्या पल्म व परीप यांच्या आड असतात. डाव्या प्रवा कशेरूच्या डाव्या बाजूस धरून पल्म व परीप यांच्या आडूनच पर्शुकांतरात जातात. पर्शुकेच्या आतल्या अंगाच्या खालच्या काठाला एक चरा असतो. प्रत्येक पश्च पर्शुकांतरीया प्रवा आपल्या वरच्या

पर्शुकेच्या कोनाच्या दिशेने वर जाते. तेथून ती काठाच्या चऱ्यात जाते. प्रथमतः ती परीप आणि पश्च पर्शुकांतरीय पटल या मधे असते. पर्शुकाकोनाच्या पलीकडे ती अंतर्गत पर्शुकांतरीय व अभ्यंतरपर्शुकांतरीय स्नायू यांच्या मधे जाऊन अंतर्गत स्तनीया किंवा महापटलादिगामी[1] प्रवा इजशी संगम पावते. तिसरी पश्च पर्शुकांतरीय प्रवा वरून येणाऱ्या पर्शुकांतरीय प्रवेशी संगम पावते. शेवटच्या दोन पर्शुकांतरीय प्रवा पुढच्या उदरतटात चालू राहून अवपर्शुकीया, ऊर्ध्व अपिजठरीया आणि कटीया प्रवांशी संगम पावतात. प्रत्येक पश्च पर्शुकांतरीय प्रवेला शाखा

आ० १८·२ वक्षस्य वाहिन्या. १ ऊर्ध्व पर्शुकांतरीया प्रवा Superior intercostal artery. २ डावी अवांसीया प्रवा Left subclavian artery. ३ डावी विगूढा चेतनी Left vagus nerve. ४ डावी समाईक करोटीया. Left common carotid. ५ बाहुशिरस्या Brachiocephalic. ६ डावी ऊर्ध्व पर्शुकांतरीया प्रतिवा Left superior intercostal vein. ७ महापटलीया चेतनी Phrenic nerve. ८ अर्धातिद्युगी Hemiazygos. ९ अधर अर्धांतियुगी Inf. hemiazygos. १० महान कोष्ठांगिनी चेतनी Greater splanchnic nerve. ११ कारणपुंजकमाला Sympathetic trunk. १२ डावी बाहुशिरस्या प्रतिवा Left brachiocephalic vein. १३ अंतर्गत स्तनीया प्रतिवा Internal mammary vein. प० ध० पल्मन्य धमन्या ( प्रवा ). श्व० श्वसनानळी. प० स० पल्मन्य सिरा ( प्रतिवा ). वा० आ० वाम आदायक कर्णिका.

असतात त्या अशा:- ( १ ) पश्च शाखा. ही शाखा एका सापटीतून मागे जाते. वर खाली पर्शुकेची मान असते, उपमध्य अंगास कशेरुकेचे बुंध असते आणि अपमध्येला ऊर्ध्व पर्शुकीय निबंधन ( ज्याने पर्शुका कशेरुकेच्या आडव्या फाट्याला जोडली जाते ) असते. हिच्यापासून कशेरुकेत जाणारी उपशाखा निघते ती दोन कशेरुकेमधील सापटीतून जाते. पश्च शाखा आडव्या फाट्यावरून मागे जाते आणि त्वचेत विलीन होते. 1 Musculophrenic.

(२) सहगामी. पर्शुकाकोनाशेजारी शाखा उगवून खालच्या पर्शुकेच्या वरच्या काठापर्यंत जाते आणि बरीच पुढे जाऊन अंतर्गत स्तनीयेच्या शाखेशी संगम पावते.

(३) स्नायुगामी. या अनेक असून पर्शुकांतरातील आणि लहान मोठ्या वक्षीय ककच स्नायूंना पोषण देतात. कक्षीयेच्या शाखांशी यांचे संगम होतात.

(४) अपमध्य त्वाच शाखा. काखेच्या त्वचेस जातात.

(५) स्तनीया. २, ३, ४ क्रमांकांच्या अवकाशातून जाणाऱ्यापासून निघतात. दूध येण्याच्या काळात यांचा विशेष विकास होतो.

(६) क्वचित् तिसऱ्या प्रवेपासून उजव्या श्वसनी-नळीस जाणारी शाखा निघते.

अधिपर्शुकांतरीया. ही पर्शुकाग्रैव शुंडेची शाखा असून परीपामागे आणि पहिल्या दुसऱ्या पर्शुकेच्या पुढे उतरून तिसऱ्या पश्च पर्शुकांतरीयेशी संगम पावते. पहिल्या पर्शुकांतरीय अवकाशात तिला शाखा फुटते तीच पहिली पश्च पर्शुकांतरीया प्रवा होय.

दुसरी पश्च पर्शुकांतरीया प्रवा तिसरीच्या शाखेला बहुधा मिळते. दुसरी पश्च पर्शुकांतरीया सर्वत्र असतेच असे नाही. त्यातल्या त्यात ती डाव्या बाजूला मुळीच नसण्याचा संभव अधिक असतो. अशी प्रवा नसते तेव्हा तिच्या जागी एकादी महाप्रवेची शाखा असते.

अवपर्शुकीय प्रवा. बाराव्या पर्शुकेच्या खाली वरच्या प्रवांच्याच रांगेत महाप्रवेपासूनच निघणारी प्रवा असते तिला हे नाव दिले आहे. ही बाराव्या वक्ष:कशेरुकेवरून आडवी परीप व महापटल यांच्या मागे जाते. नंतर ही अपमध्य स्नावकंसाआडून उदरतटात जाते. प्रथम ती बाराव्या बरगडीच्या खालच्या काठाला अनुसरून असते. ती वृक्काच्या मागे आणि कटि-चतुरस्र स्नायूच्या पुढे असते. नंतर उंडाच्या मागे जाते. नंतर ती आडव्या औदर स्नायूच्या आरंभिक पटस्नावास वेधून तो स्नायू व अंतर्गत तिरश्चीन औदर यांच्या मधून पुढे जाऊन ऊर्ध्व अपिजठरीय, अधर पश्च पर्शुकांतरीय व कटीय प्रवांशी संगम पावते. प्रत्येक अवपर्शुकीया प्रवेस पश्च पर्शुकांतरीयाप्रमाणे एक पश्च शाखा असते.

## उदरस्थ महाप्रवा

उदरस्थ महाप्रवा ही वक्षस्थ महाप्रवेचीच चाल असते. ती वक्षस्थ बाराव्या कशेरुकेच्या अधर सीमेसमोरून महापटलातील द्वारापासून चवथ्या कटिकशेरुकेच्या कबंधासमोर किंचित् डाव्या अंगाला येऊन दुभागते. आरंभी महापटलाचे दोन खूर दोन बाजूंना असतात. या प्रवेच्या पुढे छोटी वसा, जठर, प्रपाचक पिंड, अंत्रुकाचा तिसरा भाग, धरित्राचे बुंध व अंत्रकाची बेटोळी असतात. प्रपाचक व अंत्रुक यांचा मात्र थेट स्पर्श असतो, इतरांना पर्यंत्राचा आडोसा असतो. या प्रवेच्या मागे १ ते ४ क्रमांकाच्या कटिकशेरुका व त्यांचे सांधे असतात. दुसऱ्या कटिकशेरुकेच्या डाव्या बाजूला अंत्रिका-अंत्रुक यांचा विकोच येतो. या प्रवेचे शेवटी दोन फाटे होतात. याशिवाय पुढील मागील आणि दोनही बाजूंनीही शाखा निघतात. पुढील (उदरीन) शाखा आणि पार्श्विक शाखाही कोष्ठांगाकडे जातात. मागील (पृष्ठीन) शाखा कबंधप्राकाराकडे जातात आणि अंत्य शाखा पायाकडे व कटीराकडे जातात. वरपासून पाहता शाखा असतात त्या अशा :–

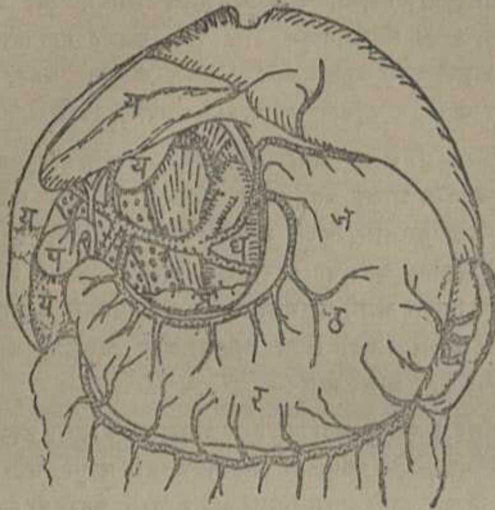
(१) महापटलीया. या बारीक असून डावी उजवी अशा दोन असतात. त्या आरंभापासून वेगळ्या असतात किंवा एका समाईक बुंधावर दोन अशा असतात. क्वचित् एक स्वतंत्रपणे तर दुसरी जठरादिकास जाणाऱ्या शाखेपासून किंवा वृक्कास जाणाऱ्या शाखेपासून उद्भवते. यांचा उगम महापटलाजवळच

खाली असून प्रसारही त्याच्या अधरपृष्ठालगत असतो. त्या खूर ओलांडून पलीकडे जातात. डावी गिळणीमागून जाते तर उजवी महाप्रतिवेमागून जाते. यांच्या उपशाखा अधिवृक्क, यकृत, प्लीहा, यांना जातात. शेवटी त्यांचा संगम अंतर्गत स्तनीया व अधर पर्शुकांतरीया यांच्या शाखांशी होतो.

(२) तुंदीया ही शाखा जाडी पण आखूडशी असते. ही पुढच्या अंगी उगम पावते. हिच्यातून तीन शाखा अंती उत्पन्न होतात त्या यकृत् प्लीहा व जठर या इंद्रियांना पुरवठा करतात. हिच्या डाव्या उजव्या अंगांना महापटलाचे खूर असतात. डाव्या अंगास जठराचा आरंभभाग आणि उजव्या अंगास यकृताचा पुच्छखंड असतो. हिच्या खाली प्रपाचकाचा वरचा काठ येतो. अंत्रुकोद्‌बंधक स्नायू हिच्या उजव्या अंगाशी असतो किंवा त्याच्या दोन पाकळ्या होऊन त्यामधून प्रवा जाते. हिच्या तीन शाखा अशा :–

[ १ ] डावी ( वाम) जठरीया. तीन शाखात ही शाखा लहान असते. ही डावीकडे व वरच्या दिशेने पर्यंत्राच्या लघुकोष्ठाच्या मागून जठराच्या वरच्या टोकाकडे जाते. हिच्या काही शाखा गिळणीकडे जातात. शेवटी ही उजवीकडे वळून उजव्या काठाने खाली उतरून यकृत्‌गामी शाखेच्या जठरगामी उपशाखेशी संगम पावते.

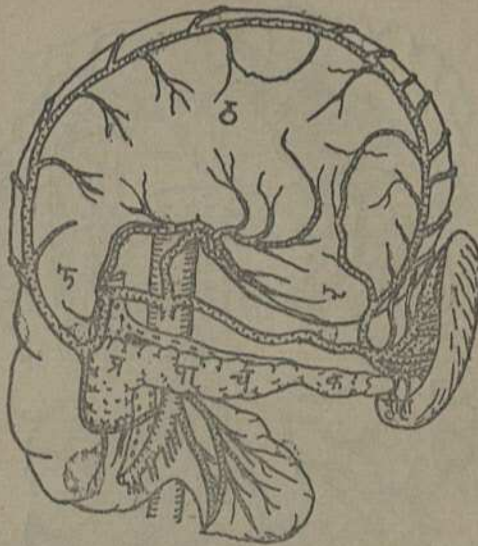
[ २ ] याकृता. ही शाखा इतर दोहींच्या मानाने मध्यम जाडीची असते. ही पुढे व वर कल ठेवून उजवीकडे छोट्या वपेच्या दोन पदरामधून छोट्या कोठ्याच्या द्वाराच्या पुरःस्थ अंगाने प्रतिहारापर्यंत जाऊन दुभागते. डावी उजवी अशा तिच्या अंत्य शाखा होतात. त्या डाव्या उजव्या यकृत्‌खंडात जातात. याकृता प्रवा छोट्या वपेमध्ये प्रतिहारी प्रतिवेच्या पुढे आणि पित्तस्रोताच्या डाव्या बाजूला असते. हिची उजवी शाखा समाईक पित्तस्रोतामागून पलीकडे जाते. हिच्या शाखा तीन : १. दक्षिण जठरीया अंत्रुकाच्या पहिल्या भागाच्या वरती हिचा उगम होतो. छोट्या वपेमधून ही जठराच्या छोट्या काठास अनुसरून त्याच्या प्रयाणीय अंतापर्यंत उतरते. हिचा संगम वाम जठरीयेशी होतो. २. जठरांत्रुकीया. ही एक जाडी पण आखूड प्रवा असून अंत्रुकाचा प्रथम भाग व प्रपाचकाची मान यामधून उतरते. अंत्रुकाच्या खालच्या सीमेशी तिचे दोन फाटे होतात. एक जठराच्या मोठ्या सीमेवर पसरते. तिला दक्षिण जाठरवपीय म्हणतात कारण तिच्या शाखा जठर व वपा यात पसरतात. दुसरी अंत्रुकाचा दुसरा भाग आणि प्रपाचक यामधून उतरून ऊर्ध्व धरित्रीय–शाखेशी संगम पावते. तिला ऊर्ध्व प्रपाचक– अंत्रुकीया म्हणतात. ३. पित्ताशयीना अशी याकृतेची स्वतंत्र शाखा




आ० १८·३ तुंदीयाप्रवा. Coeliac artery. य० यकृत. प० पित्ताशय. ध महाप्रवा ( — धमनी )

क्वचित असते. परंतु बहुधा ती तिच्या याकृतेच्या उजव्या शाखेची शाखा असते. ती याकृत व पित्ताशयीन स्रोताच्या मागून पित्ताशयाच्या मानेच्या वरच्या पृष्ठापर्यंत जाऊन अनेकशः विभागते. [ ३ ] प्लीहन्या ही शाखा डावीकडे आडव्या दिशेने नागमोडीने प्रपाचकाच्या वरच्या सीमेवरून वृक्क व अधिवृक्क ओलांडून प्लीहेपर्यंत जाते. ती जठर व पर्यंत्राचे लघुकोष्ठ यांच्या मागे असते. शेवटी ती वृक्कप्लीहन्य निबंधनात असून तेथे तिला अनेक अंत्य शाखा फुटतात. या प्रवेला अनेक प्रपाचकगामी शाखा असतात, त्याचप्रमाणे जठरगामी शाखाही असतात. या दुसऱ्यांपैकी एक शाखा विशेष मोठी असते तिला जठरवपीया म्हणतात. ती जठराच्या मोठ्या काठाशी असून तिजपासूनच वपेत जाणाऱ्या शाखाही निघतात.

( ३ ) अधिवृक्कीया. डावी एक उजवी एक अशा या दोन शाखा असतात. या महापटलीया व त्रिशाखा यांच्यापेक्षा बारीक असतात. तुंदीयेच्या जरा खाली त्यांचा उगम होतो. त्या महापटलाच्या खुरावरून आडव्या जाऊन अधिवृक्कास रक्तपुरवठा करतात. वरती महापटलीया प्रवांपासून आणि खालती वृक्कगामी प्रवापासूनही अधिवृक्कास वाहिन्या येत असतात म्हणून प्रस्तुत प्रवांना मध्यस्थिता अधिवृक्कीया असे म्हणतात. यांचा इतरांशी संगम होतो.

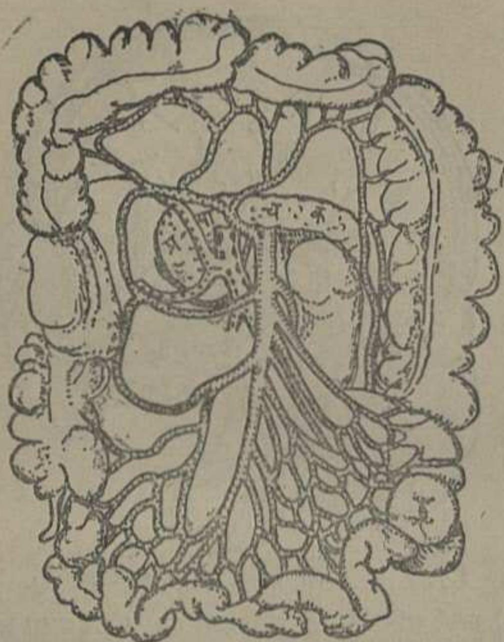


आ० १८.४ अंत्रक-प्रवा, प्रपाचकाच्या माथ्याभोवती पद्दा.

( ३ ) ऊर्ध्व धरित्रीया. ही महाप्रवेची एक मोठी शाखा असून त्रिशाखेच्या जवळच थोडी खाली उगम पावते. तिचा रक्तपुरवठा अंत्रुकाचा पहिला भाग सोडून सर्व अंत्रक, उंडक, उपोंडक, उंडाक व बहुतांशीं उंडीक, एवढ्या विस्तृत क्षेत्रास होतो. ही प्रपाचक व अंत्रुकाचा तिसरा भाग यांच्यामधून पुढे जाऊन अंत्रुक ओलांडून खालच्या दिशेने व उजव्या कलाने धरित्राच्या पदरामधून जाऊन अनेकशः विभागते. हिच्या शाखांचे परस्परात संगम होतात. ही प्रवा उजवी मूत्रायणी व महान कटचूरवीय स्नायू यांना पुढून ओलांडते. हिच्या शाखाः-

[ १ ] अधर प्रपाचकांत्रुकीया. ही शाखा ऊर्ध्व धरित्रीयेच्या उजव्या अंगापासून निघते. हिचा आरंभ अंत्रुकाच्या तिसऱ्या भागाच्या वरच्या सीमेशी होतो. तेथून ती उजवीकडे अंत्रुक व प्रपाचक यांच्या मधे जाते. हिच्या शाखा प्रपाचकाचा माथा अंत्रुकाचा दुसरा आणि तिसरा भाग यांना जातात. हिचा संगम ऊर्ध्व प्रपाचकांत्रुकीयेशी होतो. ती प्रवा तुंदीयेची शाखा असते.

[ २ ] अंत्रिकागामी व अंत्रकागामी शाखा पुष्कळ असतात. या शाखांचे उगम डाव्या अंगास होतात. सर्वांचे संगमी कंस मिळून एक जाळे विणल्यासारखे होते. या शाखा धरित्राच्या दोन पदरात असतात.

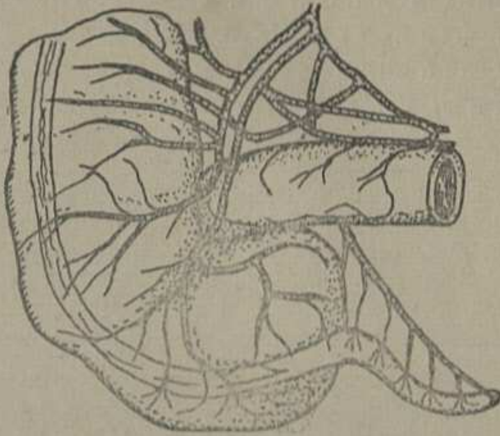


आ० १८·५ अंत्रक-प्रवा. ऊर्ध्व धरित्रीयेचा विन्यास. Sup. Mesenteric a.

[ ३ ] अंत्रका–उंडीया. ही उजव्या अंगास उगम पावते. ही शाखा पर्यंत्राच्या मागे असते. ती जाघनप्रखाताकडे जाऊन विभागते. या मार्गात ती उजवी मूत्रायणी, मुष्कगामी किंवा अंडुकीगामी वाहिन्या आणि कटयूरवीय स्नायू याना पुढून ओलांडून जाते. उंडक व उपोंडक यांना हिच्यापासून रक्तपुरवठा होतो.

[ ४ ] दक्षिण उंडीया. ऊर्ध्व धरित्रीयेच्या उजव्या अंगास हिचा उगम पूर्वोक्त शाखेच्या वरती थोडयाशा अंतरावर होतो. क्वचित् त्यांचा उगम एका समाईक शाखेतूनही होतो. ही प्रवा पर्यंत्राच्या मागून उजवीकडे मुष्कीय किंवा अंडुकीय प्रवेस, त्याचप्रमाणे मूत्रायणी व कटयूरवीय स्नायू, यांना पुढून ओलांडून उंडाकाकडे जाते.

[ ५ ] मध्यस्थित उंडीया. प्रपाचकाच्या लगत खाली हिचा उगम होतो. ही खाली व पुढे जाऊन उंडीकधरित्राच्या दोन पदरात प्रवेश करते. हिचे फाटे उंडीकात जातात.



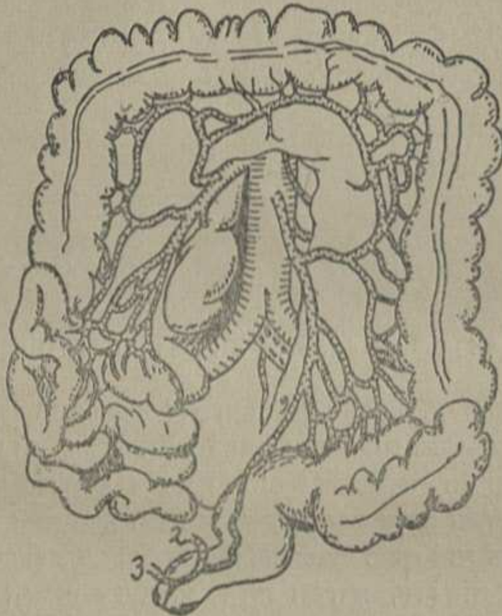
आ० १८·६ उंडक- प्रवा. अंत्रक-उंडीया प्रवेचा विन्यास Iliocolic a.

( ४ ) वृक्कीया. डावी उजवी अशा या दोन मोठ्या शाखा असतात. त्या ऊर्ध्व धरित्रीयेच्या लगेच खाली उगम पावतात. उजवी डावीपेक्षा लांब असते. प्रत्येक शाखा त्या त्या महापटलीय खुराला ओलांडून वृक्कापर्यंत जाते. उजवी अधर महाप्रतिवेच्या मागून जाते. उजवी डावीपेक्षा अमळ खाली असते. डावी प्रपाचककबंधाच्या मागे असते. शेवटी प्रत्येकीचे चार पाच फाटे होतात. वृक्कीया प्रवेच्या शाखा अधिवृक्क, मूत्रायणी आणि आसपासचे समन्वयी गात्र यांस जातात.

( ५ ) मुष्कीया. या डावी उजवी अशा दोन बारीक पण लांबच लांब शाखा वृक्कीयांच्या लगेच खाली उगम पावतात. त्या अधर व अपमध्य दिशेने पर्यंत्राच्या मागून कटचूरवीय स्नायूवरून मूत्रायणी ओलांडतात. नंतर बाह्य जाघना प्रवा ओलांडून त्या गूढ जघन्य वलयात जातात. तेथून त्या जघन्य प्रणालातून अगूढ वलयातून बाहेर पडून वृषणात जातात. तेथे त्यास फाटे फुटून ते मुष्कांच्या पश्चपृष्ठातून आत जातात.

स्त्रियांमध्ये अंडुकीया प्रवा असतात त्या पृथु-निबंधनाच्या पदरामधून अंडुकी व कुक्षियोगी नळी यास जातात.

( ६ ) अधर धरित्रीया. हिचा उगम महाप्रवेच्या डाव्या अंगास होतो. तो शेवटच्या दुभागणीच्या वर ४ cm. अंतरावर असतो. ही डावा कटघूरवीय स्नायू, डावी समाईक जाघना आणि मूत्रायणी, यांना ओलांडून महागुदाच्या पाठीमागे जाते. ती पर्यंत्राच्या मागे असते. शेवटी कटीरात उतरताना ती धरित्राच्या




आ० १८·७ उंडप्रवा. ऊर्ध्व व अधर धरित्रीया प्रवा Sup. and inf. mesenteric a. १, २, ३ ऊर्ध्व मध्य व अधर महागुदीया प्रवा.

पदरामधे शिरते. आरंभी ती अंत्रुकाच्या तिसऱ्या भागाच्या जवळ असते. हिला चार शाखा असतात : [ १ ] ऊर्ध्व वाम उंडीया. ही पर्यंत्राच्या मागून आणि डाव्या वृक्कापुढून वरच्या कलाने उंडाकडे जाते, उंडीकाचा डावा भाग आणि प्रत्युंडाक यांना ही रक्तपुरवठा करते. [ २ ] अनेक ( बहुधा तीन ) अधर वाम उंडीया प्रवा. या पर्यंत्रामागून व डावा कटघूरवीय स्नायू, मूत्रायणी व मुष्कीय वाहिन्या, यांच्या पुढून प्रत्युंडाक–उत्तरार्ध व कटीरातील उंड यांना रक्त पुरवितात. वरच्या खालच्या प्रवांशी यांचे संगम होतात. यांचा रक्तपुरवठा ज्या इंद्रियांना होतो ती इंद्रिये अशी:– उंडीकाचा वामार्ध, प्रत्युंडाक, कटीरातील उंड (उंडुक), महागुद आणि गुदप्रणाल.

[३] ऊर्ध्व महागुदीया. अधर धरित्रीया पर्यंत्राच्या पदरात शिरल्यानंतरच्या तिच्या भागाला हे नाव दिले गेले आहे. कारण उघडच आहे की ती महागुदाला रक्ताचा पुरवठा करते. कटीरात जाताना ती डाव्या समाईक जाघना प्रवांना ओलांडते. तिसऱ्या त्रिककशेरुकेसमोर तिचे दोन फाटे होतात. ते महागुदाच्या दोही बाजूनी खाली उतरून गुदप्रणालापर्यंतच्या कफास्तराला आणि वरच्या भागातील मांसतंतूना रक्त पुरवतात. उंडकापासून महागुदापर्यंत उंडाला रक्तपुरवठा करणाऱ्या वाहिन्यांचे एकमेकाशी संगम होऊन त्याच्या काठाजवळ एक लांबलचक वळणावळणाची रक्तवाहिनी तयार होते तिला तीरगामी प्रवा म्हणतात. क्वचित् तिच्यात एकादा खंड असतो पण बहुधा ती अखंड असते.

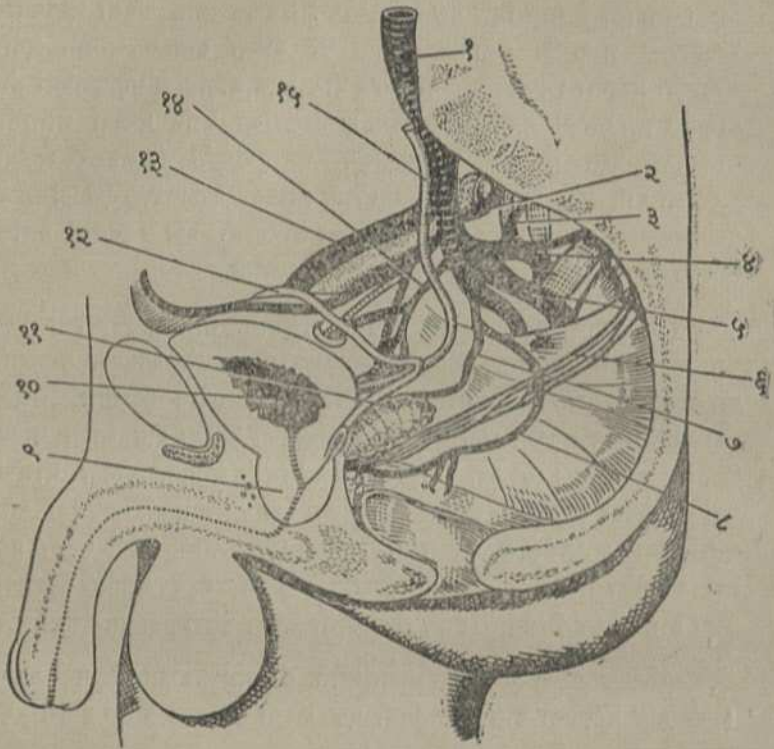
(७) कटीया प्रवा. या चार जोडया असतात. या महाप्रवेच्या मागल्या अंगापासून उगम पावतात. कटिकशेरुकेच्या कबंधावर त्या आडव्या पसरतात. त्या कशेरुकेच्या आडव्या प्रसरामधील फटीतून उदरतटात शिरतात. उजव्या प्रवा अधर महाप्रतिवेच्या मागे जातात. उजव्यापैकी वरच्या दोन आणि डाव्या-पैकी केवळ पहिलीच त्या त्या महापटलाच्या खुरामागे जातात. दोनही बाजूंच्या प्रवा कटचूरवीय स्नायूच्या आरंभस्नायकंसाच्या आड जातात. नंतर त्या कटि-चतुरस्र स्नायू ओलांडतात. वरच्या तीन त्या मागून आणि चवथी बहुधा पुढून जाते. कटिचतुरस्राच्या अपमध्य सीमेशी त्या अड्ड औदर व अंतर्गत तिरश्चीन औदर यामधून पुढे निघतात. त्यांचे एकमेकीशी आणि इतरांशीही संगम होतात.

प्रत्येक कटीयेला एक पश्च शाखा असते. ती अड्ड प्रसरामधून मागे जाऊन पाठीचे मांस व त्वचा यात जाते. हिची एक शाखा कशेरूत जाऊन कशेस रक्त-पुरवठा करते.

(८) मध्यंगता त्रिकीया. महाप्रवेच्या विभागणीच्या किंचित् अलीकडे ही शाखा तिच्या पश्चांगापासून निघते. ही अगदी बारीक असून मध्य पातळीत चवथी पाचवी कटिकशेरुका आणि त्रिकोपत्रिक यांच्या पुढून उपत्रिकाच्या टोकाशी असलेल्या पुच्छपिंडापर्यंत जाते. पुष्कळात तिला डावी उजवी एकेक कटीय शाखा असते.

## समाईक जाघना प्रवा

महाप्रवेच्या अंत्य शाखा त्याच या प्रवा होत. जाघना प्रवा चवथ्या कटि-कशेरुकेच्या कबंधापासून कटीरकाच्या काठावरून त्रिकजाघनसंधीपर्यंत जाते तेथे तिचे दोन फाटे होतात, बाह्य जाघना व अंतर्गत जाघना मुख्यत. बाह्य जाघना चरणपोषण




आ० १८·८ कटीर–प्रवा. १ समाईक जाघन. २ जाघन कटीया. ३ अपमध्य त्रिकीया. ४ ऊर्ध्व नितंबीया. ५ अधर नितंबीया. हिच्या खाली अंतर्गत सर्गीया. ६ कटीरीय कोष्ठांगीया चेतन्या. Pelvic splanchnic nerves. ७ अधर मूत्राशयीना. ८ मध्यम महागुदीया प्रवा. ९ उपरेतल प्रपिंड. १० बस्ति. ११ उजवा रेतःकोश. १२ वीर्यस्रोत. याच्या खाली कटीरकाठावर अवरुद्ध नाम्य प्रवा. १३ बाह्य जघनीया प्रवा. १४ गवाक्षीया प्रवा. १५ मूत्रायणी.

करते तर अंतर्गत जाघना कटीरातील इंद्रिये, कटीर-प्राकार, नितंब व परिगुद-प्रदेश यांचे पोषण करते. प्रस्तुत प्रवेच्या पुढे पर्यंत्राचा पदर आणि त्यापुढे अंत्रक असते, शेवटी पर्यंत्राच्या मागे मूत्रायणी तिला ओलांडून जाते. तिच्या अपमध्येला शेवटी कटचूरवीय स्नायू असतो. उजव्या प्रवेच्या अपमध्यांगाला अधर महाप्रतिवा

असते. अधर धरित्रीया प्रवा डाव्या प्रवेला पुढून ओलांडून जाते. उजवी प्रवा डावीपेक्षा अधिक लांब असते.

समाईक जाघनाप्रवेपासून शाखा निघतात त्या अशा :- पर्यंत्रगामी बारीकशा अनेक शाखा; कटपूरवीय-स्नायुगामी; सभोवतालच्या समन्वयी गात्रास जाणाऱ्या लहान लहान अनेक शाखा.

**अंतर्गत जाघना.** समाईक जाघनेची ही अंत्य शाखा कटित्रिकीय संधीसमोरून सुरू होऊन मोठ्या लकाराच्या काठापर्यंत जाते. तेथे तिचे दोन विभाग होतात. एक पुरःस्थ शुंडा व दुसरी पश्च शुंडा. पुरःस्थ शुंडा समाईक जाघनेच्या दिशेने ककुंदरकंटकाकडे जाते. पश्च शुंडा मागे मोठ्या लकाररंध्राकडे जाते. अंतर्गत जाघनेच्या पुढे मूत्रायणी आणि स्त्रियामधे अंडुकी व कुक्षियोगी नलिकेचे चूणायुक्त अग्र असते. तिच्या अपमध्य अंगाला कटपूरवीय स्नायू असतो. डाव्या अंतर्गत जाघनेच्या उपमध्यांगाला उंडुक व उजवीच्या उपमध्यांगाला अंत्रकेचा शेवट असतो. गर्भामध्ये अंतर्गत जाघना पुष्कळ मोठी असते. प्रौढपणी ती जवळजवळ निम्मी होते. गर्भात ती समाईक जाघनेची चाल असून ती उदरपुरस्तटाला धरून नाभीपर्यंत गेलेली असते. जन्मानंतर तिचा केवळ कटीरगत भाग यथापूर्व राहतो. अंतर्गत जाघना प्रवा आणि ऊर्ध्व मूत्राशयीन प्रवेचा प्रथम भाग हे त्याचे अवशेष होत. बाकीची वाहिनी बुजून जाऊन तिच्या जागी सूत्रल दोरी तयार झालेली असते तिलाच अपमध्य नाभ्य निबंधन म्हणतात. पृ० २८० आ० ९.७ पहा



आ० १८.९ कटीरातील प्रवांचा नकाशा. $क_1$ समाईक जघनीय. Common iliac a. $क_2$ बाह्य जाघना $क_3$ ' अंतर्गत जघनीया. १ ऊर्ध्व मूत्राशयीना Superior vesical. २ मध्य मूत्राशयीना middle vesical ३ गवाक्षीया Obturator. ४ अधर मूत्राशयीना Inferior vesical. ५ मध्य महागुदीया middle rectal ६ अंतर्गत सर्गीया Internal pudendal. ७ अधर नितंबीया Inferior gluteal. ८ जघनकटीया Iliolumber. ९ मध्यम त्रिकीया Middle sacral. १० दोन त्रिक पार्श्वीय Lateral sacral. $क_3$ च्या पश्च भागाच्या अंती ऊर्ध्व नितंबीया. Superior gluteal च च० त्रिकीयचेतनीजालक.

पुरःस्थ शुंडेच्या शाखा :– ( १ ) ऊर्ध्व मूत्राशयीन प्रवा. हिच्यापासून पुष्कळ बारीक बारीक शाखा मूत्राशयाच्या वरच्या भागाला जातात. बहुधा यातलीच एक वीर्यस्रोतास जाते. इतर शाखा मूत्रायणीस जातात. गर्भामधील नाभ्य प्रवेचा यथापूर्व राहिलेला भाग म्हणजेच ऊर्ध्व मूत्राशयीन प्रवा होय. ही मोठ्या लकारखाचेपासून मूत्राशयपार्श्वापर्यंत जाते.

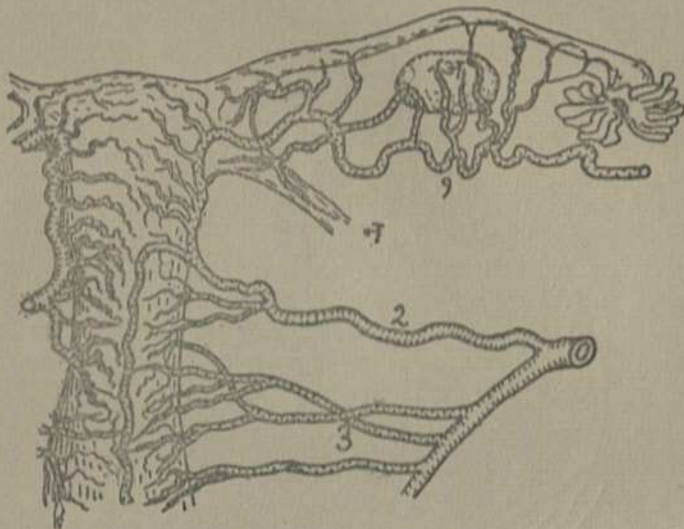
( २ ) अधरमूत्राशयीन प्रवा. ही शाखा मूत्राशयाच्या तळाला आणि पुरुषात उपरेतल पिंड रेतःकोष व मूत्रायणी यांना रक्तपुरवठा करते. उपरेतल पिंडास जाणाऱ्या डाव्या उजव्यांचा संगम होतो. वीर्यस्रोतास जाणारी शाखा ऊर्ध्व मूत्राशयीन शाखेऐवजी अधरमूत्राशयीन शाखेपासून क्वचित् उगवते.

( ३ ) मध्यम महागुदीया. ही शाखा महागुदाच्या खालच्या भागाच्या मांसल तटास रक्तपुरवठा करते. हिच्या शाखा रेतःकोष व उपरेतलपिंड यांना जातात. हिचे संगम ऊर्ध्व व अधर महागुदीयांशी होतात. क्वचित् मध्यम महागुदीया व अधर मूत्राशयीना एका समाईक कांडापासून उगम पावतात.

( ४ ) कुक्षिगामी प्रवा. स्त्रियामध्ये ही शाखा उपमध्य दिशेने गुदोत्सारक स्नायूवरून कुक्षिग्रीवेकडे जाते. ही मूत्रायणीच्या वरून पुढे जाते. तेथे ती योनि-नीडाच्या वर असते. कुक्षिपार्श्वापर्यंत जाऊन ती पृथुनिबंधनाच्या दोन पदरात शिरते. तेथे ती नागमोडीने कुक्षियोगी नळीच्या आरंभापाशी जाते. तेथे वळण घेऊन ती अंदुकीकडे जाते आणि अंदुकीया प्रवेस मिळते. अंदुकीया ही महाप्रवेची शाखा असते. हिच्या शाखा कुक्षी योनी व रज्जुनिबंधन यास जातात.

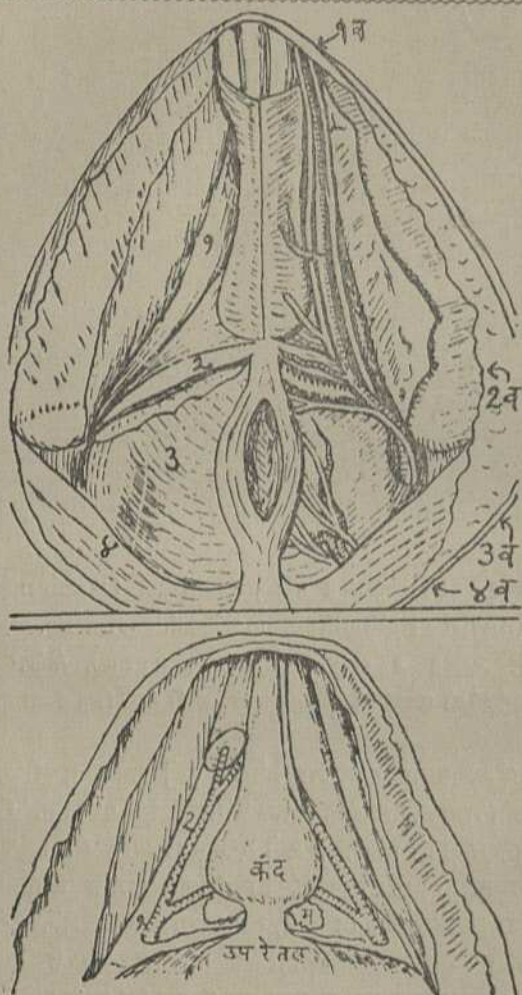
( ५ ) योनिगामी प्रवा. पुरुषामधील अधर मूत्राशयीने ऐवजी स्त्रियात ही प्रवा असते. पुष्कळ स्त्रियात या दोन तीन असतात. त्या योनीत उतरून कफा-स्तरास रक्तपुरवठा करतात. काही शाखा योनिकंदास जातात, काही मूत्राशयाच्या तळास जातात व काही शेजारच्या महागुदभागास जातात.

( ६ ) गवाक्षीया प्रवा. ही शाखा पुढच्या व खालच्या कलाने कटीराच्या पार्श्वतटावरून गवाक्षाच्या वरच्या भागाकडे जाते. तेथे एक चरा असतो त्या चऱ्यातून ही बाहेर पडते. बाह्य गवाक्षीय स्नायूच्या वरच्या काठाशी दुभागते. कटीरामध्ये या प्रवेच्या अपमध्यांगास गवाक्षीय परिरुपट असून त्या पलीकडे अंतर्गत गवाक्षीय स्नायू असतो. उपमध्यांगास मूत्रायणी व रेतःस्रोत तिला ओलांडतात. त्यांच्या पलीकडे प्राकारीय पर्यंत्र असते, कुमारिकांमध्ये उपमध्यांगास अंदुकी असते.




आ० १८·१० स्त्रीविशिष्ट प्रवा. १ अंडकीया Ovarian. न० वृत्त निबंधन Round ligament. २ कुक्षिगामी Uterine. ३ योनिगामी Vaginal. २ व ३ या अंतर्गत जाघनप्रवेच्या शाखा. योनीवर जी उभी प्रवा दिसत आहे ती एकाकी Azygos आहे. ड ी नाही किंवा उजवी नाही.

कटीरात असताना गवाक्षीया प्रवेस [ १ ] अनेक जघनीयगामी शाखा फुटतात. त्या जघनीयास्थी व जाघनस्नायू यांना रक्त पुरवतात. शेवटी त्यांचा कटिजाघना प्रवेशी संगम होतो; [ २ ] एक मूत्राशयीन शाखा फुटते; आणि [ ३ ] एक गुह्यगामी शाखा फुटते. ही शाखा मागील अंगाने गुह्यास्थीवर चढते तेथे डाव्या उजव्यांचा संगम होतो, त्याचप्रमाणे अधर अपिजठरीय प्रवेशीही संगम होतो. कटीराच्या बाहेर गवाक्षीयेस जे फाटे फुटतात ते बाह्य गवाक्षीय स्नायूच्या आड राहून गवाक्षाच्या काठाला एक आतून तर दुसरा बाहेरून वेढा देतात. या शाखांना पुरःस्थ व पश्च किंवा उपमध्य व अपमध्य शाखा म्हणतात. कारण गवाक्ष नेमके अनुस्कंध पातळीत नाही, उभ्या पण तिरप्या पातळीत आहे. पुरःस्थापासून बाह्य गवाक्षीय, गुह्योरवीय, ऊरव्य उपसारक व तनुल या स्नायूंना पोषण मिळते. पश्च शाखेपासून बाह्य गवाक्षीय स्नायू आणि ककुंदरतुंग व त्यावर गुंतलेले स्नायू यांना पोषण मिळते. पुरःस्थ व पश्च शाखांचा संगम होतो.

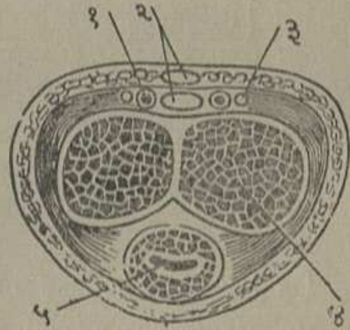



आ० १८·११ वरती परिगुद-वाहिन्या. १ कर्कुंदरकुपितीय स्नायू Ischio-cavernosus. २ अड्ड परिगुदीय स्नायू Transversus perinei. ३ गुद-उत्सारक Levator ani. ४ महान नितंबीय Gluteus maximus. १ व० वृषणवाहिन्या Scrotal v. n. २ व० अड्ड परिगुदीया प्रवा Transverse perineal artery. ३ व अंतर्गत सर्गीया प्रवा Internal

pudendal artery परिगुदीया चेतनी Perineal nerve. ४ व अधर महागुदीया वाहिन्या Inferior rectal a. n.

(खाली) १ अंतर्गत सर्गीया प्रवा. Internal pudendal artery. २ शिस्नाची पृष्ठीन प्रवा Dorsal artery of penis. म० कंदमेहनीय प्रपिंड Bulbourethral gland.

( ७ ) अंतर्गत सर्गीया प्रवा. ही अंतर्गत जाघना प्रवेच्या अंत्य दोन शाखांपैकी लहान शाखा होय. हिच्यापासून बाह्य सर्गेंद्रियास पोषण मिळते. पुरुषापेक्षा स्त्रियात ही लहान असून तिच्या शाखातही भेद थोडा असतो. पुरुषात ही अपमध्य व खाली रोख ठेवून मोठ्या लकाररंध्राच्या खालच्या काठाकडे जाते. लकारीय व उपत्रिकीय स्नायूमधून ती बाहेर पडून ककुंदर कंटकास अर्धा वेढा घालून छोट्या लकार रंध्रातून परिगुदप्रदेशात जाते. तेथे ती ककुंदर-महागुदीय प्रखातातील सर्गीयप्रणालातून पलीकडे जाते. ककुंदरतुंगाच्या उपमध्यांगास जाऊन ककुंदरशाखेच्या काठाने जाऊन तिरकसपणे परिगुदपटलाच्या आड जाते. तेथे तिच्या दोन शाखा होतात. एक शिस्नाची पृष्ठीन प्रवा आणि दुसरी शिस्नाची गूढ प्रवा होय. कटीरकात ती लकारीय स्नायूच्या पुढे महागुदाच्या अपमध्येस आणि ककुंदर -महागुदीय प्रखाताच्या तटात अंतर्गत गवाक्षीय स्नायूच्या उपमध्येस असते. नितंबीय प्रदेशात ही महानितंबीय स्नायूच्या खाली दिसते. अंतर्गत सर्गीयेच्या शाखा अशा:-




आ० १८·१२ शिस्नवाहिन्या. १ पृष्ठीन प्रवा. Dorsal artery. २ पृष्ठीन प्रतिवा Dorsal v. ३ पृष्ठीन चेतनी Dorsal n. ४ अपमध्य कुपितांग Corpus cavernosum ५ मध्यस्थ कुपितांग Corpus-spongiosum.

[ १ ] अधर महागुदीया. ककुंदर तुंगाच्या अपमध्यांगास हिचा उगम होतो. ही सर्गीयप्रणालाच्या उपमध्य तटास भेदून तिरकसपणे ककुंदरमहागुदीय प्रखात ओलांडून जाते. ही गुदकंकण व गुदोत्सारक स्नायू यांना पोषण देते. डाव्या उजव्यांचा संगम होतो आणि ऊर्ध्व महागुदीयेशीही त्रोटक संगम होतो. नाव जरी महागुदीया असले तरी प्रत्यक्ष रक्तपुरवठा मुख्यतः गुदप्रणालासच होतो.

[ २ ] वृषणीया. या बहुधा अनेक असतात यांचा उगम ककुंदरमहागुदीय प्रखातातील अर्ध्या वाटेत होतो . अड्ड अगूढ परिगुदीय स्नायूच्या गूढ वा अगूढ अंगाने पलीकडे जाऊन कंदकुषितीय व ककुंदरकुषितीय यांच्या मधून वृषणाच्या शिक्य-स्नायूस आणि त्वचेस पोषण देतात. क्वचित् त्यांचा उगम अड्ड परिगुदीयेपासून होतो.

[ ३ ] अड्ड परिगुदीया. अंतर्गत सर्गीया परिगुदीय पटलाच्या गूढांगास जाण्यापूर्वी हिचा उगम होतो. अगूढ अड्ड परिगुदीय स्नायूच्या अगूढ पृष्ठावर ही आडवी पसरते. त्याच स्नायूस ही रक्त पुरवते. हिचे संगम वृषणीया व अधर महागुदीया प्रवाबरोबर होतात. गुद व शिस्नकंद यामधील गात्रास हिने पोषण मिळते.

[ ४ ] शिस्नकंदीया. अंतर्गत सर्गीया परिगुदीय पटलाच्या गूढांगास गेल्यावर तिजपासून हिचा उगम होतो. ही उपमध्येस जाऊन त्या पटलाचा भेद करते. हिचा शाखाविस्तार शिस्नकंद आणि शिस्नकुषितांगाचा पश्चभाग यात होतो. हिची एक शाखा कंदमेहनीय प्रपिंडास जाते.

[ ५ ] मेहनीगामी. शिस्नकंदीयेच्या पुढे थोडक्याच अंतरावर हिचा उगम होतो. पुढे व उपमध्येस जाऊन परिगुदीय पटलाचा भेद करून ही शिस्नकुषितांगात शिरून मण्यापर्यंत जाते.

[ ६ ] गूढशिस्नगामी. अंतर्गत सर्गीयेच्या अंत्य शाखांपैकी ही एक होय. हिचा उगम परिगुदपटलाच्या गूढांगास होतो. ते पटल वेधून ती तिरकसपणे शिस्नबाहूत शिरते. ती शिस्नकुषितांगात जाऊन त्यास पोषण देते.

[ ७ ] शिस्नपृष्ठीना. अंतर्गत सर्गीयेची ही दुसरी अंत्यशाखा होय. ही परिगुदीय पटल भेदून शिस्नबाहू आणि गुह्य सामुद्ग यामधे चढते. शिस्नाच्या ऊर्ध्व निबंधनामधून ही शिस्नपृष्ठेवरून मण्यापर्यंत जाते. तेथे तिचे दोन फाटे होतात. एक मण्याचे आणि दुसरी प्रकशाचे पोषण करते.

स्त्रियातील सर्गेंद्रिये पुरुषांच्या तोडीची कशी असतात ते मागे सांगितले आहे. स्त्रियांच्या त्या त्या इंद्रियांना जाणाऱ्या प्रवासुद्धा तदनुरूप असतात.

(७) अधर नितंबीय प्रवा. अंतर्गत जाघना प्रवेच्या अंत्य दोन शाखांपैकी ही मोठी शाखा होय. ही मुख्यतः नितंब व मांडीचा पश्च भाग यास पोषण देते. ही लकारीय स्नायूवर उतरूनसर्गीय प्रवेच्या मागून लकारीय व उपत्रिकीय यांच्यामधून मोठ्या लकारापर्यंत पोचते. त्यातून ती कटीराबाहेर नितंबप्रदेशात जाते. कटीरात तिच्या शाखा लकारीय, उपत्रिकीय व गुदोत्सारक स्नायूस जातात; महागुदाभोवती

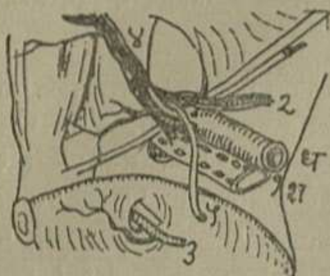
असलेल्या मेदोगात्रात जातात; आणि मूत्राशयाचे बूड, रेतःकोष व उपरेतर्लपिंड यास जातात.

अंतर्गत जाघना प्रवेचे जे अंत्य फाटे असतात ते मोठाले असल्यामुळे त्यांना शुंडा म्हणतात. त्यापैकी पुरःस्थ शुंडेचा शाखाविस्तार सांगितला. आता मागील (पश्च) शुंडेचा शाखाविस्तार पाहणे आहे. तिच्या शाखा अशा :– (१) कटिजघनीया प्रवा. अगदी आरंभीच ही शाखा मागील अंगास उगवते. तीवर व अपमध्येस जाऊन कट्यूरवीय स्नायूच्या उपमध्य काठाशी जाऊन त्याच्या मागे दुभागते. कटीया व जघनीया अशा तिच्या दोन शाखा होतातः [ १ ] कटीया शाखा कट्यूरवीय व कटिचतुरस्र या स्नायूंना पोषण देते. हिची एक बारीकशी शाखा त्रिक व त्यावरील कशेरुका याच्या सापटीतून आत जाऊन रज्जुपुच्छास पोषण देते. [ २ ] जघनीया. ही जाघन स्नायूस पोषण देते. काही उपशाखा जाघनस्नायू व जघनीयास्थी यांच्यामध्ये जाऊन गवाक्षीयेच्या शाखांशी संगम पावतात. एक शाखा अस्थिपोषण करते. काही शाखा नितंबीय आणि औदरस्नायूंना जातात, आणि तेथील प्रवांशी संगम पावतात. [ ३ ] अपमध्य त्रिकीया. या दोन असतात यांपैकी वरची (ऊर्ध्व) त्रिकरंध्रातून मागे पार पडून तेथील मांस व त्वचा यांना पुरवठा करते. खालची (अधर) शाखा तिरपी होऊन लकारीय स्नायूवरून त्रिकरंध्रात शिरून ऊर्ध्व प्रवेप्रमाणे मांसत्वचादिकास पोषण देतात. यांचे परस्परांशी संगम होतात, शिवाय मध्यस्थित त्रिकीयेशीही संगम होतात.

(८) ऊर्ध्व नितंबीया प्रवा. हा अंतर्गत जाघना प्रवेचा अंत्य भाग होय. तो तिच्या सर्व शाखांपेक्षा जाड असतो. हा भाग आखूड असून लकारीय स्नायूच्या वरच्या काठावरून त्या रंध्रातून बाहेर नितंबीय प्रदेशात जातो. कटीरात असताना यापासून लकारीय व अंतर्गत गवाक्षीय या स्नायूंना आणि जघनीयास्थीला पोषण मिळते.

**बहिर्गत जाघना प्रवा.** ही प्रवा समाईक जाघनेची चाल असल्याप्रमाणे जघन्य निबंधनापर्यंत जाते. ती त्याखालून बाहेरही पडते, पण मग तिला **ऊरव्या** म्हणतात. ती अंतर्गत जाघनेपेक्षा जाड असते. ही निर्यातीची जागा पुरःस्थ ऊर्ध्व जाघन कंटक आणि गुह्य सामुद्ग यांच्या मधोमध असते. कटीराच्या उजव्या भागात या प्रवेच्या पुढे आणि उपमध्यांगास पर्यंत्र आणि अंत्रकेचा अंत्यभाग आणि कैक जणात उपोंडकही असते. डाव्या कटीरभागात बहिर्गत जाघनेच्या पुढे पर्यंत्राच्या अलीकडे उंडुक व अंत्रकाच्या काही वेटोळ्या असतात. प्रस्तुत प्रवेच्या आरंभी बहुधा मूत्रायणी तिला ओलांडते. अखेरच्या भागावर पुरुषात मुष्कीय वाहिन्या

असतात तर स्त्रियात अंदुकीया वाहिन्या तिला ओलांडतात. पुरुषात रेतःस्रोत तर स्त्रियात कुक्षीचे वृत्तनिबंधन तिला ओलांडते. अपमध्यांगास जाघनपरिष्पट आणि कटचूरवीय स्नायू असतो.




आ० १८·१३ जघन्य वलय व ऊरव्य वलयातील वाहिन्या. १ बाह्य जाघना प्रवा-प्रतिवा (धमनी शिरा) External iliac a. v. २ मुष्कीया प्रवाप्रतिवा Testicular a. v. ३ गवाक्षीया प्रवा व चेतनी Obturator a. n. ४ अधर अपिजठरीया वाहिन्या. Inferior epigastric a. v. ५ वीर्यस्रोत Vas deferens.

या प्रवेपासून कटचूरवीय स्नायूला आणि शेजारच्या लिफप्रपिंडास पोषण मिळते. या कामी उपयोगी पडणाऱ्या शाखा असतात त्याखेरीज दोन महत्वाच्या शाखा अशा :– ( १ ) अधर अपिजठरीया प्रवा. जघन्य निबंधनाच्या लगेच वर पुढून या शाखेचा उगम होतो. ही वर व उपमध्येस रोख ठेवून पर्यंत्र व आडवा औदर परिष्पट यांच्या मधून चढते. गूढ जघन्यवलयाजवळ पुरुषात वीर्यस्रोत तिला ओलांडून अपमध्येस जातो. ही प्रवा अड्ड औ. परिष्पटाचा वेध करून सरल औदर स्नायूच्या मागे जाते. कंसरेच्या खालून ती सरलाच्या वेष्टणाच्या आत जाते. हिचा संगम ऊर्ध्व अपिजठरीयेशी होतो. या प्रवेच्या शाखा :– [ १ ] मुष्कधरीया. ही वीर्यस्रोताबरोबर जाते. [ २ ] गुह्यगामी. गुह्याच्या पश्चांगावर विभागते. स्नायुगामी. या सरल औदर स्नायूस जातात.

( २ ) गूढ परिवृत्त जाघना. जघन्य निबंधनाजवळ अपमध्यांगाने या प्रवेचा उगम होतो. ही पुरःस्थ ऊर्ध्व जाघन कंटकाकडे जाते. क्रमशः आडवा परिष्पट आणि स्नायू यांना वेधून उदरतटाच्या अधरभागाचे पोषण करते. जाघनकटीया, ऊर्ध्व नितंबीया, अपमध्य परिवृत्तेची ऊर्ध्वगामी शाखा, यांशी ही संगम पावते.

---

प्रकरण १९

# चरणप्रवा

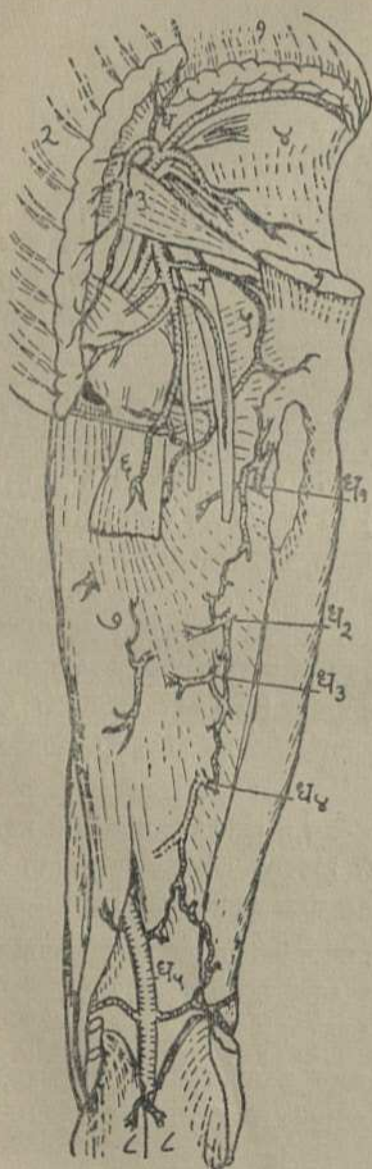
तीन प्रवा कबंधामधून चरणामधे उतरतात एक पुढील अंगाला, व दोन मागील अंगाला. बाह्य जाघन प्रवा पुढील अंगाला ऊरव्या म्हणून चालू होते, आणि अधर व ऊर्ध्व नितंबीया कटीरकातून मागे नितंबप्रदेशात पसरतात. अधर नितंबीया ही अंतर्गत जाघनेच्या पुरःस्थ शुंडेच्या अंत्य शाखांपैकी मागली शाखा असते आणि ऊर्ध्व नितंबीया ही पश्च शुंडेची चाल असते.

**ऊर्ध्व नितंबीया** कटीरकाबाहेर पडल्याबरोबर दुभागते. अगूढ व गूढ अशा तिच्या शाखा होतात : (१) अगूढ शाखा महानितंबीय स्नायूच्या गूढांगात शिरते आणि तिचे बहुत फाटे होतात. काही स्नायुपोषण करतात तर काही वर उमटून त्रिकावरील त्वचेचे पोषण करतात. (२) गूढ शाखा मध्यम व लघु नितंबीयामधे शिरते. तिचे तेथे ऊर्ध्व व अधर असे फाटे होतात. ऊर्ध्व शाखा पुरःस्थ ऊर्ध्व जाघन-कंटकाकडे जाते. ती लघुनितंबीय स्नायूच्या वरच्या काठाशी असते. अधर शाखा तिरकसपणे लघुनितंबीयास ओलांडून जाते, आणि दोनही स्नायूंना रक्तपुरवठा करते. काही शाखा लघुनितंबीयास भेदून वंक्षणसंधीस रक्तपुरवठा करतात. यांचा परिवृत्त प्रवांशी ठिकठिकाणी संगम होतो. (३) ऊर्ध्व नितंबीयेची एक शाखा जघनीयास्थीचे पोषण करते. कटीरकाबाहेर येतानाच ही शाखा उगवलेली असते.

**अधर नितंबीया** कटीराबाहेर ककुंदर- तुंग व महान उद्वत यांच्या मधे महान नितंबीय स्नायूच्या आड असते. ती खाली मांडीच्या पश्चांगात उतरते. ती तेथे त्वचेचे पोषण करते. परिवेधी शाखांशी तिचे संगम होतात. हिच्या शाखा :–

(१) स्नायुगामी. या अनेक असून महान नितंबीय स्नायू व मांडी अपमध्यां-गास फिरवणारे स्नायू यांना जातात. हे स्नायू म्हणजे चतुर्दल ऊरव्य, अंतर्गत गवाक्षीय, ऊर्ध्व व अधर गवाक्षीय आणि लकारीय हे होत.

(२) उपत्रिकीया. या अनेक असून उपमध्येस जाऊन त्रिककुंदरीय निबंधनाचा वेध करून महान नितंबीय स्नायूस आणि उपत्रिकाच्या पृष्ठेवरील गात्रास पोषण देतात.




आ० १९·१ नितंब व ऊरुपृष्ठा यातील प्रवा. १ मध्यम नितंबीया स्नायू . २ महान नितंबीय. ३ लकारीय. ४ लहान नितंबीय. ५ ऊरव्यचतुरस्त्र. ६ आकुंचकस्नाव. ७ महान उपसारक. ८ अधिजंघीय. ध० लकारीयावरून ऊर्ध्व, नितंबीया प्रवा. लकारीयाखालून अधर नितंबीया प्रवा. ध$_{१}$ ध$_{२}$ ध$_{3}$ ऊर्ध्व, मध्य व अधर परिवेधी प्रवा. Perforating arteries. ध$_{४}$ ऊरव्य प्रगूढ प्रवेचा शेवट. ध$_{५}$ जानव्या प्रवा, व संधिगामी शाखा Popliteal artery and articular branches.

( ३ ) लकारीय सहगामी. लकारीय चेतनीबरोबर जाऊन थोड्या अंतरावर त्या चेतनीत शिरते.

( ४ ) संगमार्थी. उपरोक्त अपमध्य परिवर्तक स्नायूकडे जाऊन त्यांना पोषण देऊन पहिली परिवेधी व परिवृत्त शाखा यांशी संगम पावते.

( ५ ) संधिगामी. ही वंक्षणसंधीत जाते. बहुधा ही संगमार्थीची शाखा असते.

( ६ ) त्वाच. या अनेक असून नितंब व ऊरुपृष्ठा यांना जातात.

**ऊरव्या प्रवा.** मांडीची प्रवा ही कटीरातील बहिर्गत प्रवेची चाल असते. जघन्य निबंधनाच्या मध्याखालून निघून ती महान ऊरूपसारक स्नायूत एक छिद्र असते त्यातून मागे जाते. मागे गेल्यानंतर तिला प्रति– जानव्य प्रवा असे म्हणतात. प्रस्तुत छिद्र मांडीच्या मधल्या आणि खालच्या तृतीयांशांच्या सांध्यात असते. उदरातील परिण्पट ऊरव्या प्रवेस धरून जघन्य निबंधना आडून खाली थोड्या अंतरावर येतात त्यांचे प्रवेभोवती वेष्टण झालेले असते त्यास ऊरव्या-वेष्टण म्हणतात.




आ० १९·२ जघन्यवाहिन्या. १, २, ३ बाह्य अंतर्गत तिरश्चीन व अड्ड औदर स्नायू. ४ जाघनस्नायू च० ऊरव्या चेतनी. ध० ऊरव्या प्रवा (धमनी) श० ऊरव्या प्रतिना ( शिरा ). सु० दीर्घ सुपीना प्रतिवा. Long saphenous v. ५ स्वायत स्नायू.

उदर व ऊरु ( मांडी ) यांच्या सांधीस जांघाड म्हणतात. ही सांध शेजारच्या प्रदेशापेक्षा थोडी खोल असते. या सांधीखाली एक त्रिकोणी जागा खोलगट असते. तिला उरव्य त्रिकोण म्हणतात. या त्रिकोणाचा पाया जांघाड हाच असतो कोच खाली असते. त्रिकोणाची अपमध्य बाजू तनुल स्नायूच्या उपमध्य काठाने झालेली असून उपमध्य बाजू दीर्घ ऊरूपसारक स्नायूच्या उपमध्य काठाने झालेली असते. त्रिकोणी खळग्याचा तळ अपमध्य भागी कट्यूरवीय व जाघन या स्नायूंचा बनलेला असून, उपमध्यभागी दीर्घ ऊरूपसारक स्नायूचा बनलेला असतो. त्रिकोणाच्या पायाच्या मध्यापासून कोचेपर्यंत रक्तवाहिन्या व चेतन्या जातात. हाच भाग सर्वात खोल असतो. ऊरव्या प्रवेच्या अपमध्यांगास चेतनी आणि उपमध्यांगास

प्रतिवा असते. या त्रिकोणाच्या कोचेपासून ऊरूपसारक स्नायूतील छिद्रापर्यंत तनुल स्नायूच्या खाली शेजारच्या पटस्नावाचा एक प्रणाल बनलेला असतो त्याला तनुलाधःप्रणाल म्हणतात. त्याच्या मागील अंगास वरती दीर्घ उपसारक आणि खाली महान उपसारक स्नायू, पुढे आणि अपमध्यांगास मध्यम विपुल स्नायू असतात. या प्रणालातून ऊरव्या प्रवा जाते.

ऊरव्यावेष्टणाच्या मागल्या तटाच्या मागे कटचूरवीय स्नाव, गुह्योरवीय स्नायू व दीर्घ उपसारक स्नायू असतात. कटचूरवीयाच्या मागे वंक्षणसंधीचा कोश असतो. ऊरव्या प्रवेच्या शाखा अशाः– ( १ ) अगूढ अपिजठरीया. ऊरव्या प्रवेच्या पुरःस्थ पृष्ठापासून जघन्य निबंधनाच्या एकादा cm. खाली या शाखेचा उगम होतो. या ठिकाणी ऊरुपरिष्पटाच्या गूढ थरास एक लांबट गोल द्वार असते. या द्वारातून सुपीना प्रतिवा जाते म्हणून त्याला सुपीन द्वार म्हणतात. या द्वारात अगूढ परिष्पटाचा पदर असतो. त्यास अनेक छिद्रे असतात म्हणून त्यास छिद्रालु परिष्पट म्हणतात. या छिद्रातून बारीक रक्तवाहिन्या व लिंफवाहिन्या जातात. अगूढ अपिजठरीया प्रवा ऊरव्यावेष्टण व प्रस्तुत छिद्रालु पटल भेदून बाहेर पडते. जघन्य निबंधन ओलांडून ती उदरतटावरील अगूढ परिष्पटाच्या दोन पदरातून वर जवळजवळ बेंबीपर्यंत जाते. डाव्या उजव्यांचा एकमेकीशी आणि अधर अपिजठरीयेशी संगम होतो.

( २ ) अगूढ परिवृत्त जाघना प्रवा. ही जवळच खाली उगवून अपमध्येस जघन्य निबंधनाला समांतर जाऊन पुरःस्थ ऊर्ध्व जाघन कंटकाजवळ गूढ परिष्पटावर निघून त्वचादिकास रक्तपुरवठा करते. हिचे संगम, गूढ परिवृत्त, ऊर्ध्व नितंबीय व अपमध्य परिवृत्ता प्रवांशी होतो.

( ३ ) अगूढ बहिर्गत सर्गीय प्रवा. पूर्वाच्याहून अमळ खाली डाव्या अंगास हिचा उगम होतो. ऊरव्यावेष्टण व छिद्रालु पटल भेदून उपमध्यांगास रेतोरज्जु किंवा वृत्तनिबंधन ओलांडून उदरत्वचेत जाऊन शिस्न व वृषण यात पसरते. अंतर्गत सर्गीयेशी तिचा संगम होतो.

(४) गूढ बहिर्गत सर्गीय प्रवा. ही आणखी काही अंतरावर खाली उपमध्यांगापासून निघून गुह्योरवीय स्नायूवरून पलीकडे महान उपसारक स्नायूच्या पुढून किंवा मागून ऊरूपमध्यांच्या परिष्पटातून बाहेर पडून पुरुषात वृषण व परिगुद यांच्या त्वचेस आणि स्त्रियात महान परिपाळीच्या त्वचेस जाते. हिचा संगम अंतर्गत सर्गीय प्रवेशी होतो.

( ५ ) प्रगूढ ऊरव्या प्रवा. ही ऊरव्येची सर्वात मोठी शाखा होय. सर्गीय दोन शाखांच्या मध्यंतरी पण अपमध्य अंगापासून ही शाखा निघते. प्रथम ही




आ० १९·३ ऊरव्या प्रवा. १ स्वायतस्नायू. २ ऊरुपरिष्पटीय. ३ सरल ऊरव्य. ४ अपमध्य विपुल. ५ गुह्योरवीय ६ दीर्घ उपसारक. च० चेतनी. ध० ऊरव्या धमनी ( प्रवा ) Femoral a. श० शिरा, प्रतिवा. प्रवाशाखा दिसत आहेत त्या वरून खाली. पुढे अगूढ अधिजठरीया Superficial epigastric; अपमध्येस अगूढ परिवृत्त जाघना Superficial circumflex iliac. अपमध्यांगातून अधोमुख मोठी शाखा प्रगूढा Profunda. हिची शाखा, अपमध्य परिवृत्त ऊरव्या Lateral femoral circumflex. ऊरव्येच्या अपमध्य शाखा, अगूढ बाह्य सर्गीया Superficial external pudendal. आणि गूढ बाह्य सर्गीया Deep external pudendal.

ऊरव्येच्या अपमध्य बाजूने काही अंतरावर जाऊन ऊरव्येच्या मागे जाऊन उपमध्यांगास येते. तेथे ती गुह्योरवीय व दीर्घ उपसारक स्नायू यांच्यामधून ऱ्हस्व उपसारकाच्या पुरःस्थ पृष्ठावर जाते. ती दीर्घ उपसारक व महान उपसारक यांच्या मधून आणखी काही अंतरावर जाऊन महान उपसारकास भेदून मागे जाते. तेथे तिला चवथी परिवेधी प्रवा म्हणतात. तेथे ती प्रतिजानव्य प्रवेशी संगम पावते.

प्रगूढ ऊरव्येच्या मागे वरून खाली जाघन, गुह्योरवीय, ऱ्हस्व उपसारक व महान उपसारक हे स्नायू असतात. तिच्या अधर भागाच्या व ऊरव्या प्रवेच्या मधे दीर्घ उपसारक स्नायू असतो. अपमध्य अंगास तिच्या व ऊरव्यास्थीच्या मधे मध्यम विपुल स्नायू असतो. हिच्या शाखा अशा :–

[ १ ] उपमध्य परिवृत्त ऊरव्या प्रवा. ही बहुधा प्रगूढेपासून पण क्वचित् ऊरव्येपासूनही उगम पावते. ती ऊरव्यास्थीला उपमध्यांगाने वेढा घालून चतुरस्र ऊरव्य व महान उपसारकाचा वरचा काठ यांच्या मधे उमटते. तेथे तिचे ऊर्ध्व व अड्ड असे फाटे होतात. मागे वळताना प्रथम ती गुह्योरवीय व कटचूरवीय आणि नंतर बाह्य गवाक्षीय व ऱ्हस्व उपसारक यांच्या मधे असते. हिची ऊर्ध्व शाखा तिरकसपणे बाह्य गवाक्षीय स्नावावरून व चतुरस्र ऊरव्यापुढून उद्गतप्रखाताकडे जाऊन नितंबीया प्रवांशी संगम पावते. हिची संधिगामी शाखा ऱ्हस्व उपसारकाच्या वरच्या काठाशी उगवून वंक्षणसंधीत जाते.




आ० १९.४ ऊरव्या प्रवेच्या मागे. येथे ऊरव्या दोन ठिकाणी कापून प्रगूढ शाखा आकड्याने उपमध्येस ओढून धरली आहे. ध० ऊरव्या. आकड्याच्या वर एक व खाली दोन शाखा अपमध्येस आहेत त्या परिवेधी शाखा होत. ध४ सुपीन शाखा. Saphenous. १ उपमध्य परिवृत्त ऊरव्या. Medial circumflex femoral.. २ अपमध्य परिवृत्त ऊरव्या circumflex femoral. ३ प्रगूढ ऊरव्या Profunda femoris. ४ आकड्याशेजारी, दीर्घ उपसारक स्नायू. ५ गुह्योरवीय स्नायू. ६ जाघन स्नायू ७ अपमध्य ऊरव्य स्नायू.

[ २ ] परिवेधी प्रवा. या प्रगूढेच्या शाखा महान उपसारक स्नायूचा अग्रभाग भेदून मांडीच्या मागल्या अंगास उमटतात. या बहुधा तीन असून प्रगूढेच्या अपमध्य अंगापासून एका खाली एक अशा उगवतात. स्वतः प्रगूढेचा शेवट असाच परिवेधी असतो म्हणून त्यास चवथी परिवेधी प्रवा म्हणतात. त्यांचा अंत अपमध्य विपुल स्नायूत होतो. पहिलीचा आरंभ गुह्योरवीयाच्या खालच्या सीमेसमोर होतो. दुसरीचा आरंभ लघु उपसारक स्नायूच्या मध्यासमोर होतो. तिसरीचा आरंभ ऱ्हस्व उपसारकाखालच्या काठाशी होतो. पहिलीपासून महान नितंबीय व द्विदल या स्नायूंना पोषण

मिळते. दुसरीपासून द्विदल सामिकंडर व सामिपटल यांना पोषण मिळते. बहुधा हिजपासूनच ऊरव्यास्थीचे पोषण होते. क्वचित् या अस्थीचे पोषण पहिल्या व तिसऱ्या परिवेधीपासून होते. तिसरीपासून द्विदल स्नायूस पोषण मिळते. चवथी-पासून द्विदळाच्या छोट्या दळास पोषण मिळते.

संगमावली. नितंब व ऊरुपश्चांग यात एक प्रवासंगमाची परंपरा दिसून येते. नितंबीय प्रवा, उपमध्य परिवृत्त ऊरव्या, परिवेधी प्रवा आणि प्रतिजानव्याप्रवेच्या शाखा, यांच्यामध्ये सांगितलेल्या क्रमाने संगम झाल्याचे आढळून येते. प्रगूढा प्रवेपासून पुष्कळ स्नायुगामी शाखा उगम पावतात.

[ ३ ] अपमध्य परिवृत्त ऊरव्या प्रवा. प्रगूढेच्या आरंभाजवळच अपमध्य अंगापासून ही प्रवा निघते. थोडी खाली व अपमध्य अशा तिरप्या दिशेने ती स्वायत व सरळ ऊरव्य या स्नायूंच्या मागे जाऊन दुभागते. एक फाटा आडवा जातो आणि दुसरा खाली जातो. क्वचित अपमध्य परिवृत्ता प्रगूढेऐवजी मुख्य ऊरव्येपासून उगम पावते.

( ६ ) स्नायुगामी शाखा. ऊरव्याप्रवेपासून स्वायत, उपमध्य विपुल आणि उपसारक स्नायू, यांना स्वतंत्र शाखा जाऊन मिळतात.

( ७ ) अवरोही जानुगामी प्रवा. ऊरव्य प्रवा. मांडीच्या मागील अंगास जाण्याच्या लगत पूर्वी तिजपासून एक सुपीना शाखा निघते. नंतर ती उपमध्य




आ० १९·५ गुडघ्याभोवती प्रवासंगम. १ प्रगूढेची अवरोही जानुगामी शाखा Descending genicular of profunda femoris. २ तिचीच सुपीन शाखा Saphenous branch ३ संधिगामी शाखा Articular br. ४ व ५ उपमध्य ऊर्ध्व व अधर जानुगामी Medial. sup. and inf. genicular. ६ प्राक्नड्गीया. ७ नड्गीया Tibial recurrent. ८ जंघीय परिवृत्ता Circumflex fibular. ९ अपमध्य अधर जानुगामी Lateral inferior genicular. १० अपमध्य ऊर्ध्व जानुगामी Lateral superior genicular ११ परिवृत्त ऊरव्येची अवरोही शाखा. Descending branch of circumflex femoral.

विपुल स्नायूपर्यंत उतरते नंतर ती गुडघ्याच्या उपमध्य बाजूला जाते. तेथे ती उपमध्य ऊर्ध्व जानुगामी प्रवेशी संगम पावते. तिच्यापासून उपमध्य विपुल व महान उपसारक यांना पोषण मिळते. शिवाय तिजपासूनच जानुसंधीलाही पोषण मिळते. गुडघ्याच्या सांध्याभोवती भरपूर संगम घडून येतात ते आकृतीत दाखविले आहेत. सुपीना शाखा स्वायताधःप्रणालाच्या छताचा खालचा भाग भेदून सुपीना-चेतनीबरोबर गुडघ्याच्या उपमध्यांगास जाते. ती स्वायत व तनुल या स्नायूंच्या मधून जाते. तिचा संगम उपमध्य अवर जानुगामी प्रवेशी होतो. तिजपासून जंघेच्या उपमध्यांगास पोषण मिळते.

पश्च जानव्यप्रखात किंवा जानुकक्षा. गुडघ्यामागे जो खळगा असतो त्याचे हे नाव आहे. आडव्या पायारेषेवर खालवर रचलेले दोन त्रिकोण मिळून व्हावा तसा चौकोन असे याचे रूप असते. खालच्या त्रिकोणाच्या दोन बाजू अधि-जंघीय स्नायूच्या दोन दलांनी बनलेल्या असतात. वरच्या त्रिकोणाची उपमध्य बाजू सामिपटल व सामिकंडर या स्नायूंनी बनलेली असते तर अपमध्य बाजू द्विदल स्नायूने बनलेली असते. कक्षेच्या तळात ऊरव्यास्थीचा भाग आणि प्रति-जानव्य स्नायूही असतात. या प्रखाताचा खालचा भाग फारच आकुंचित असतो. त्याचे दोनही काठ अमळ दूर ओढले तर त्यात रक्तवाहिन्या दिसतात. प्रवा गूढ व प्रतिवा अगूढ अशी रचना असते. याखेरीज जानुकक्षेत चेतन्या लिफग्रंथि आणि समेद समन्वयी गात्र असते.

**प्रति-जानव्या प्रवा.** ही ऊरव्येची चाल असते. ही थोडया अपमध्य कलाने खाली उतरते. ऊरव्यास्थीच्या गुंठांतर प्रखातात आल्यावर ती सरळ खाली प्रतिजानव्य स्नायूच्या खालच्या सीमेपर्यंत जाऊन दुभागते. तिचे पुरःस्थ व पश्च असे दोन फाटे होतात. तिच्या पुढे वरून खाली ऊरव्यास्थीवरील मेदोलेप असतो, जानुसंधीचा पश्च भाग असतो आणि पश्च जानव्यस्नायूवरील परिष्पट असतो. तिच्या मागे वरच्या भागात सामिपटल स्नायू आणि खालच्या भागात अधिजंघीय व अनुजंघीय स्नायू असतात. या प्रवेच्या शाखाः–

( १ ) त्वचीया. या अनेक असतात. या स्वतः प्रतिजानव्येपासून किंवा तिच्या एकाद्या शाखेपासून उगवतात. अधिजंघीयाच्या दोन दलामधून उतरून गूढ परि-ष्पटाचा वेध करून पिंडरीच्या त्वचेस पोषण देतात.

( २ ) ऊर्ध्व स्नायुगामी. या दोन किंवा तीन असतात. या महान उपसारक स्नायू व ऊरुपृष्टेचे स्नायू यास पोषण देतात.

( ३ ) अधर स्नायुगामी. या दोन मोठाल्या शाखा जानुसंधीसमोर उगम पावतात. अधिजंघीय, व उपजंघीय यास रक्त पुरवतात.

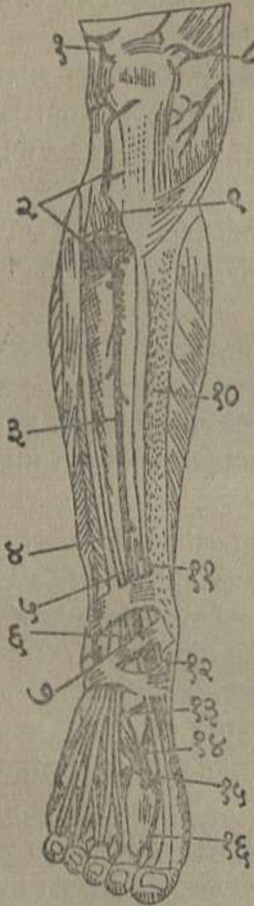
( ४ ) ऊर्ध्व जानुगामी प्रवा. या अपमध्य व उपमध्य अशा दोन असतात. यांचा उगम ऊरव्यास्थीच्या गुंठांच्या लगेच वर होतो. अपमध्य प्रवा द्विदल स्नायूच्या खालून पुढे वळते. उपमध्य प्रवा सामिपटल व उपमध्यविपुल स्नायूंच्या खालून पुढे वळते.

( ५ ) मध्यम जानुगामी प्रवा. ही एकच असते. ही गुडघ्याच्या मागील भागाशी उगम पावून थेट सांध्यात प्रवेश करते. ही आतील अवयवांचे पोषण करते.

( ६ ) अधर जानुगामी प्रवा. या दोन असतात, उपमध्य व अपमध्य. यांचे उगम अधिजंघीयाच्या आड होतात. उपमध्य प्रवा नड्गीयास्थीच्या गुंठावर उतरून गुडघ्याच्या उपमध्य निबंधनाच्या पुरःस्थ सीमेवर पुढे वळून सांध्याच्या उपमध्य भागावर चढते. अपमध्य प्रवा प्रतिजानव्य स्नायू ओलांडून जंघीयास्थीच्या माथ्यास वेढा देऊन पुढे व वर चढते.

गुडघ्याच्या सभोवार आणि शेजारी वरती सहा प्रवांचा संगम होऊन उत्कृष्ट जाळे विणले जाते. यांपैकी दोन प्रवा ऊरव्येच्या शाखा असतात त्या, अवरोही परिवृत्ता आणि अवरोही जानुगामी या होत. बाकीच्या चार प्रतिजानव्या प्रवेच्या शाखा असतात. यांपैकी दोन ऊर्ध्व जानुगामी व दोन अधर जानुगामी असतात. प्रत्येक संचात एक उपमध्य व एक अपमध्य असते. मध्यम जानुगामी एकच असून सांध्याच्या आत जाते. या सहांच्या संचात आणखी एकीची भर पडते ती पुरःस्थ नड्गीय प्रवेची शाखा असते. या सर्व प्रवांपासून काही शाखा सांध्याच्या आत सुद्धा जातात.

**पुरःस्थ नड्गीय प्रवा.** ही प्रवा प्रतिजानव्येच्या अंत्य शाखांपैकी एक असते. तिचा उगम प्रतिजानव्यस्नायूच्या अधःसीमेवर होतो. प्रथमतः ती जंघेच्या मागील अंगाला असते. ती पश्च नड्गीय स्नायूच्या दोन दलांच्या मधून पुढे जाऊन अस्थ्यंतरीय पटलामधून जंघेच्या पुढील अंगास जाते. तेथे ती जंघीयास्थीच्या मानेच्या उपमध्यांगास असते. नंतर ती अस्थ्यंतरीय पटलाच्या पुरःस्थ पृष्ठांतरात पुढे राहून दोन घोट्यांच्या मध्यभागाच्या रोखाने उतरते. क्रमशः ती नड्गीयास्थीकडे झुकते. जंघेच्या अधरार्धात ती नड्गीयास्थीवर असते. पावलात ती चालू होते तेथे तिला पदपृष्ठीना म्हणतात. या प्रवेचा वरचा तृतीयांश पुढे पुरःस्थ नड्गीय आणि मागे दीर्घ अंगुलिप्रसारक या स्नायूंच्या मधे असते. मधल्या तृतीयांशात मागे दीर्घ




आ० १९.६ जंघाप्राक् भागातील प्रवा. १ ऊर्ध्व अपमध्य जानुगामी Superior lateral genicular. २ प्राक् नड्गीय परावृत्ता Anterior tibial recurrent, ३ प्राक् नड्गीया प्रवा. Anterior tibial artery. ४ दीर्घ अंगुलिप्रसारक. ५ दीर्घ अंगुष्ठप्रसारक. ६ प्राक् अपमध्य गुल्फीया प्रवा. Anterior lateral malleolar artery. ७ परिजंघीया प्रवेची परिवेधी शाखा Perforating br. of peroneal art. ८ ऊर्ध्व उपमध्य जानुगामी प्रवा Superior medial genicular art. ९ प्राक् नड्गीया Tibialis anterior. १० नड्गीयास्थी Tibia. ११ प्राक् नड्गीय स्नाव. १२ प्राक् उपमध्य गुल्फीया प्रवा Anterior medial malleolar artery. १३ पदभकीया शाखा Tarsal br. १४ पृष्ठीन पदीया Dorsalis pedis. १५ कंस. १६ पहिली पृष्ठीन पदभीया प्रवा क्र० १.

अंगुष्ठप्रसारक स्नायू असतो. घोट्यांशेजारी दीर्घ अंगुलिप्रसारक स्नाव तिच्या पुढून अपमध्येकडून उपमध्येकडे जातो. नंतर ती अंगुलिप्रसारकांपैकी पहिला स्नाव आणि अंगुष्ठप्रसारक स्नाव यांच्यामधे असते. तिचा वरचा दोन तृतीयांश शेजारच्या स्नायूंच्या मांसाखाली लपलेला असून खालच्या तृतीयांशावर मात्र मांस नसते. परिष्पट व त्वचा असते. या प्रवेच्या शाखा:–

(१) पश्च नड्गीय परावृत्त प्रवा. हिचा उगम पुरःस्थ नड्गीयेच्या आरंभाजवळच होतो. ही प्रतिजानव्यस्नायूच्या पुढून वर निघते तिचा संगम अधर जानुगामी प्रवांशी होतो. हिची एक शाखा नड्ग–जंघीय संधीस जाते.

(२) पुरःस्थ नड्गीय परावृत्ता प्रवा. पुरःस्थ नड्गीय प्रवा पुरोभागात येताच तिला ही शाखा फुटलेली असते. ही पुरःस्थ नड्गीयात चढून जाऊन जानुसंधीवरील संगमावलीत सामील होते.

(३) स्नायुगामी व त्वचागामी शाखा. या पुष्कळ असतात. त्या आसपासच्या स्नायूंना व त्वचेला रक्तपुरवठा करतात.

(४) परिवृत्त जंघीया. ही जंघीयाच्या मानेभोवती जाऊन उपजंघीयामधून दीर्घपरिजंघीयापर्यंत जाते. काही जणात ही पश्च नड्गीयेची शाखा असते.

(५) पुरःस्थ उपमध्य गुल्कीया गुल्फसंधिरेषेच्या वर ५ cm. अंतरावरून निघून दीर्घ अंगुष्ठप्रसारक व पुरःस्थ नड्गीय या स्नावांच्या मागून उपमध्य बाजूला जाते. तेथे तिचा संगम पश्च नड्गीय व उपमध्य पदतलीय प्रवांशी होतो.

(६) पुरःस्थ अपमध्य गुल्कीया ही प्रवा दीर्घ अंगुलिप्रसारक व परिजंघीय या स्नावांच्या मागून जाऊन गुल्काच्या अपमध्यांगाचे पोषण करते.

गुल्फसंधीभोवतालच्या प्रवांचे आपसात विपुल संगम होतात.

**पदपृष्ठीना प्रवा.** ही पुरःस्थ नड्गीय प्रवेची चाल असते. ही पावलाच्या पाठीवर उपमध्य बाजूने पहिल्या पदभीयास्थीच्या बेचकेच्या नेदीय भागापर्यंत जाते. तेथे पृष्ठीन अस्थ्यंतरीय स्नायूच्या दोन दलांमधून ती खाली उतरून पदतलीन कंस पुरा करते. या संगमापाशी तिजपासून पहिली पदतलीन पदभीया प्रवा उगम पावते. ही प्रवा पार्ष्ण नौकाभ व मध्यम कीलाभ या हाडांवर परिष्पटांशांनी बांधलेली असते. तिच्या उपमध्य अंगाला दीर्घअंगुष्ठप्रसारक व अपमध्यांगाला दीर्घ अंगलिप्रसारकांपैकी पहिला स्नाव असून शेवटी ऱ्हस्व अंगुलिप्रसारकांपैकी पहिला स्नाव तिला ओलांडून जातो. हिच्या शाखा अशा :–

(१) पदभकीया. या चार असतात. एक अपमध्य आणि तीन उपमध्य. नौकाभास्थीवर त्यांचा उगम होतो. यांपैकी अपमध्य मोठी असून अपमध्यांगाने ऱ्हस्व अंगुलिप्रसारकाच्या आडून जाते. त्यासच ती पोषण देते शिवाय तिचे संगम आसपासच्या प्रवांशी घडून येतात. उपमध्य पदभकीया शाखा लहान लहान असून उपमध्य गुल्फावर त्यांचे जाळे बनते.

(२) कंसरूपा प्रवा. हिचा आरंभ उपमध्य कीलाभास्थीच्या समोर होतो. ऱ्हस्व व दीर्घ अंगुलिप्रसारक स्नावांच्या गूढांगाने पदभकीय अस्थींच्या बुंधावरून ही अपमध्य दिशेने जाते. अपमध्य पदभकीया व अपमध्य पदतलीना प्रवांशी तिचे संगम होतात. तिच्यापासून २, ३, ४ क्रमांकाच्या पृष्ठीन पदभीया शाखा निघतात. त्यापुढे पृष्ठीन अंतरास्थीय (अस्थ्यंतरीय) स्नायूवर जाऊन दोन बोटामधल्या बेचकेत दुभागतात. या उपशाखा पृष्ठीन अंगुलीया होत.




आ० १९·७ जंघापृष्ठीन वाहिन्या.

१ सामिपटलस्नायू. २ द्विदल स्नायू. ३ अधिजंघीय. ४ पश्च जानव्य. ५ उपजंघीय. ६ ऱ्हस्व अंगुलि-आकुंचक. ७ पश्च नड्गीय ८ दीर्घ अंगुष्ठ-आकुंचक. ९ ऱ्हस्व परिजंघीय. ध० जानव्या Popliteal a. ४ व ५ यांच्या मधे प्राक् नड्गीया प्रवा Anterior tibial a. ६ व ७ यांच्या मधे पश्च नड्गीया प्रवा Posterior tibial a. ७ व ९ याच्या मधे परिजंघीया प्रवा Peroneal a. चे० नड्गीया ( उपमध्य जानव्या ) चेतनी Tibial n.

( ३ ) पहिली पृष्ठीन पदभीया प्रवा. ही पदपृष्ठीनाप्रवा पदतलात प्रवेश करण्यापूर्वी अगदी अखेरीस उगम पावते. ती पहिल्या पृष्ठीन अंतरास्थीय स्नायूवर जाऊन पहिल्या दुसऱ्या बोटांच्या बेचकेत दुभागते. दोन भागांपैकी एक भाग शाखारूपाने दीर्घ अंगुष्ठप्रसारक स्नायूखाली जातो आणि आंगठ्याच्या उपमध्य सीमेला पोषण देतो. दुसरा भाग शाखारूपे आंगठा व शेजारचे बोट यास पोषण देतो.

**पश्च नड्गीय प्रवा.** प्रतिजानव्याप्रवेच्या अंत्य शाखांपैकी ही दुसरी शाखा होय. प्रतिजानव्य स्नायूच्या अधर सीमेवर नड्गीय व जंघीय अस्थींच्या मधे हिचा आरंभ होतो. जंघापृष्ठेवर ही खाली व उपमध्येस जाते. खालच्या भागात ही उपमध्य गुल्फ व पार्षणास्थीचे उपमध्य तुंगक याच्या मध्ये असते. अंगुष्ठ-उपसारकाच्या उगमाच्या आड तिला दोन फाटे फुटतात. याच उपमध्य व अपमध्य पदतलीन प्रवा होत. या प्रवेला वरच्या दोन तृतीयांशात अधिजंघीय व उपजंघीय यांचे आच्छादन असते. हिचा खालचा ⅓ अगूढ असून नड्गीयाची

आ० १९०८ तळपायातील प्रवा.
१ अंगुष्ठ-उपसारक, आडवा भाग. २ कनिष्ठिका-अपसारक. ३ अभ्यधिक अंगुलीय-आकुंचक. ४ ऱ्हस्व अंगुलि-आकुंचक. ५ अंगुष्ठ-उपसारक, तिरका भाग. ६ ऱ्हस्व अंगुष्ठ-आकुंचक. ध पदतलीय प्रवांचा आरंभ. Planter arteries begin.



उपमध्य सीमा आणि महाकंडर यांच्या मधे असतो. हिचा अंत्य भाग अंगुष्ठापसारक स्नायू आणि आकुंचक निबंधक यांच्या गूढांगास असतो. पुरःस्थ नड्गीयेची परिवृत्त जंघीया म्हणून जी शाखा सांगितली ती क्वचित् पश्च नड्गीयेची शाखा असते. याखेरीज शाखा असतात त्या अशा :–

(१) परिजंघीया. प्रतिजानव्य स्नायूच्या अवर सीमेच्या खाली २, ३ cm. अंतरावर उगवून तिरकसपणे जंघीयास्थीकडे जाते. हा मार्ग पश्च नड्गीय व दीर्घ अंगुष्ठ-आकुंचक स्नायू यांच्यामधे असतो किंवा या दुसऱ्या स्नायूच्या अंतरंगात असतो.

नंतर ती अधर नड्गीय–जंघीय सांध्यामागे जाऊन पार्षणास्थीत विभागून जाते. हिचा वरचा भाग उपजंघीय स्नायूने आणि खालचा भाग दीर्घ अंगुष्ठ आकुंचकाने झाकलेला असतो. परिजंघीया प्रवा क्वचित् प्रतिजानव्येची शाखा असते. हिच्यापासून उपजंघीय, पश्च नड्गीय, दीर्घ अंगुष्ठ–आकुंचक व परिजंघीय यांस पोषण मिळते. जंघीयास्थीचेही पोषण हिनेच होते. अस्थिपोषक प्रणालात एक शाखा वरून खाली जाते. हिला एक परिवेधी शाखा असते. ती अस्थ्यंतरीय पटलाचा वेध करून जंघेच्या पुढल्या अंगास जाते. अपमध्य गुल्फीय प्रवेशी तिचा संगम होतो. परिजंघीयेस एक शाखा उपमध्य गुल्फाच्या वर ४ cm. अंतरावर फुटते. ती जवळच पश्च नड्गीयेला मिळते. तिला समायोगी[1] म्हणतात. परिजंघीयेची अंत्य शाखा पार्षणास व त्यावरील अवयवास जाते. तिला पार्षणीय म्हणतात. 1 Communicating.

( २ ) अस्थि-पोषक प्रवा. पश्च नड्गीयेची ही शाखा तिच्या आरंभाजवळच उगवते. उपजंघीयरेषेच्या लगत खाली पोषकप्रणाल असतो त्यात ती प्रवेश करते. तिला थोड्याशा स्नायुगामी शाखाही असतात.

( ३ ) स्नायुगामी. या अनेक असतात आणि त्या उपजंघीय व जंघेचे गूढ स्नायू यांना जातात.

( ४ ) समायोगी. ही शाखा घोट्याच्या वर ४ cm अंतरावर उगवून दीर्घ अंगुष्ठ आकुंचक स्नायूच्या आडून तत्सम परिजंघीया प्रवेच्या शाखेस मिळते.

( ५ ) गुल्फीया. ही शाखा लहान असते. ही उपमध्य गुल्फाभोवती वळून तेथील वाहिनीजालकास मिळते.

( ६ ) पार्षणीया शाखा तिच्या शेवटाजवळ उगवून आकुंचक निबंधकास भेदून टाचेची त्वचा व मेद आणि पावलाच्या उपमध्यांगाचे स्नायू यास पुरवठा करतात.

**उपमध्य पदतलीन प्रवा.** पश्च नड्गीया प्रवेच्या दोन अंत्य शाखांपैकी सरळ पुढे जाणाऱ्या शाखेचे हे नाव आहे. प्रथमतः ही अंगुष्ठ–अपसारक स्नायूच्या गूढांगाने आणि नंतर तो स्नायू व ऱ्हस्व अंगुलि–आकुंचक स्नायू याच्या सापटीतून पहिल्या पदभीयास्थीपर्यंत जाऊन पहिल्या बोटाच्या उपमध्यांगाने प्रथम तलीन पदभीय प्रवेशी संगम पावते. हिच्या शाखा पहिल्या तीन बेचकांना जातात. तलीन कंसेच्या शाखांशी यांचे संगम होतात. हिला त्वचागामी व स्नायुगामी शाखा असतात त्या पावलाच्या उपमध्यांगास जातात.

**अपमध्य पदतलीन प्रवा.** पश्च नड्गीया प्रवेची ही मोठी शाखा होय. ही प्रथम अपमध्य व पुरःस्थ दिशेने पाचव्या पदभीयास्थीच्या बुंधापर्यंत जाते. नंतर

ती उपमध्य वळण घेऊन पहिल्या व दुसऱ्या पदभीयास्थीमधील सापटीपर्यंत जाते. तेथे ती पदपृष्ठीनेस मिळते. अशा रीतीने पदतलीन कंस तयार होतो. तिच्या अपमध्य मार्गात ती प्रथमतः पार्ष्णास्थी व अंगुष्ठ–अपसारक स्नायू यांच्यामधे असते. नंतर ती ऱ्हस्व अंगुलि-आकुंचक व अभ्यधिक–पदांगुलि–आकुंचक यांच्यामध्ये असते. तिच्या उपमध्य मार्गात ती ऱ्हस्व अंगुलि आकुंचक व कनिष्ठिका-अपसारक यांच्यामधे असून पदतलीन पटस्नावाच्या आड असते; त्याचप्रमाणे ती अस्थ्यंतरीय स्नायू व लूमिक स्नायू यांच्याही आड असते.

अपमध्य पदतलीन प्रवेला स्नायुगामी अगूढ व संगमी शाखा असतात. अगूढ शाखा अपमध्य स्नाय्वंतरीय अंतरायाच्या रेषेत उमटतात. त्याच्यापासून पदतलाच्या अपमध्यांगाच्या त्वचेस व त्यालगतच्या गात्रास पोषण देतात. संगमी शाखा पावलांच्या अपमध्य सीमेशी जाऊन अपमध्य पदभकीय आणि कंसरूपा प्रवांशी संगम पावतात. क्वचित् आणखी एक पार्ष्णीय शाखा असते ती अंगुष्ठ उपसारकाच्या आरंभीच त्यामधून टाचेच्या त्वचेकडे जाते.

**पदतलीन कंसरूपा प्रवा.** प्रस्तुत कंस पुढील अंगास किंचित् असतो. तो पाचव्या पदभीयास्थीच्या बुंधापासून पहिल्या अस्थ्यंतरीय अवकाशाच्या नेदीय भागापर्यंत असतो. या कंसापासून शाखा निघतात त्या अशा:–

( १ ) तीन परिवेधी शाखा २,३,४ क्रमांकांच्या अंतरास्थीय अवकाशांच्या नेदीय भागामधून आणि पृष्ठीन अंतरास्थीय स्नायूंच्या दलांमधून वर निघून पृष्ठीन पदभीय प्रवांशी संगम पावतात.

( २ ) पदतलीन पदभीया प्रवा. या चार असतात. या अंतरास्थीय स्नायूंना खेटून पदभीयास्थींच्या मधून पुढे जातात. प्रत्येकापासून दोन अंगुलीया शाखा निघतात त्या वेचकांचे पोषण करतात. दुभागणीच्या जागेजवळ प्रत्येक पदभीयेपासून वर परिवेधी शाखा निघते. तिचा तदनुरूप पृष्ठीन पदभीया प्रवेशी मिलाफ होतो.

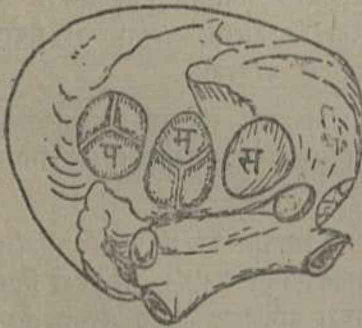
( ३ ) परावर्ती शाखा. या बारीक असून पदभकीय संधीकडे जातात. यांचा उपमध्य पदतलीनाप्रवेशी संगम होतो.

---

प्रकरण २०

# ऊर्ध्व सिरा अथवा प्रतिवाहिन्या

**पल्मन्य सिरा.** धमन्या अथवा प्रवा पाहिल्या. आता सिरा अथवा प्रतिवा पाहिल्या पाहिजेत. सर्वात मोठ्या सिरा अर्थात् हृदयाशी जोडलेल्या असतात. सार्वत्रिक अभिसरणाच्या मोठ्या सिरा हृदयाच्या उजव्या आदायकास जोडलेल्या असतात. पल्मन्य अभिसरणातील पल्मन्य सिरा डाव्या आदायकास जोडलेल्या असतात. त्यांचे उल्लेख हृदयाच्या वर्णनात आले आहेत. पल्मन्य प्रतिवा चार असतात डाव्या दोन उजव्या दोन. त्यांच्यात वल्ले नसतात. त्यांचा आरंभ फुप्फुसांच्या तटावर होतो. प्रत्येक उपखंडात एकेक वाहिनी तयार होते. त्यांच्या मिलाफाने प्रत्येक खंडात एक शुंडा तयार होते. डाव्यातून दोन आणि उजव्यात तीन शुंडा जमतात. बहुधा उजव्या पल्मनाच्या मधल्या खंडातील सिरा वरच्या खंडापासून येणाऱ्या सिरेशी मिलाफ पावते. म्हणून शेवटी प्रत्येक पल्मनातून ऊर्ध्व व अधर अशा दोन सिरा अथवा प्रतिवा बाहेर येतात. परिहृदपटलाच्या सूत्रलपदराला भेदून त्या डाव्या आदायकात प्रवेश करतात. क्वचित् डाव्या पल्मनातून निघणाऱ्या शुंडा हृदयप्रवेशापूर्वी जुळून एक होतात.



आ० २०·१ हृदय वरून पाहिलेले. प० पल्मन्य वह्न. म० महाप्रवावह्न. स० ऊर्ध्व महासिरा (–प्रतिवा). स च्या वर उजवे आदायक. त्यात डाव्या कडेला कर्णिका. म आणि स यांच्या खाली डावे आदायक. पच्या खाली डावी कर्णिका. डाव्या आदायकाच्या डाव्या कोपऱ्यात दोन पल्मन्य प्रतिवांची अग्रे. त्याच्यात उजव्या कोपऱ्यात दोन पल्मन्यप्रतिवाद्वारे.

पल्मनाच्या बुंधात ऊर्ध्व पल्मन्य प्रतिवा पल्मन्यप्रवेच्या किंचित् खाली आणि पुढे असते. अधर प्रतिवा पल्मनाच्या प्रवेशद्वाराच्या अधरतम भागात असून ऊर्ध्व प्रवेच्या मागल्या पातळीत असते. उजव्या बाजूला ऊर्ध्व पल्मन्य

प्रतिवा ऊर्ध्व महाप्रतिवेच्या मागे जाते आणि अधर पल्मन्य प्रतिवा उजव्या आदायकाच्या मागे असते. डाव्या बाजूला दोनही पल्मन्य प्रतिवा उतरत्या महा-प्रवेच्या पुढून जातात. परिहृदपटलामधे प्रतिवांची पुरःस्थ पृष्ठे त्या पटलाने वेढलेली असतात. उजव्या डाव्या प्रतिवांमधे परीहाचे तिरपे बिल (पृ. ३१७) असते.

## हृदयाच्या प्रतिवा

हृदयाच्या डाव्या आदायक व विसर्जक संपुटामधील चऱ्यामधे २, ३ cm. लांबीची प्रतिवाहिनी असते तिला मेखलिका प्रतिवा म्हणतात. तिच्याभोवती सर्वतोपरी हृन्मांसतंतूचा वेढा असतो. आदाविसर्जकद्वार आणि अधरमहासिराद्वार यांच्यामधे मेखलिकेचे द्वार असते. या द्वाराशी अर्धचंद्राकृती वल्ल असते. या प्रतिवेला तिच्या विशेष रचनेवरून सरित्रा म्हणतात. या सरित्रेच्या भागिन्या अशा :– (१) महान हृद्य प्रतिवा. हिचा आरंभ हृदयाच्या टोकाशी होऊन ती पुरःस्थ विसर्जकांवर गव्हरातून मागे वळून मेखलिका सरित्राच्या डाव्या अंत्यभागास मिळते. डावे आदा-यक व दोन्ही विसर्जके यातून हिच्या भागिन्या येतात. यापैकी सीमाप्रतिवा विशेष मोठी असते. ही हृदयाच्या डाव्या सीमेवर असते. (२) लहान हृद्य प्रतिवा. ही मागल्या अंगास उजव्या आदायक–विसर्जकांच्या मधे असते. ही मेखलिका सरित्राच्या उजव्या अंत्यभागास मिळते. हिच्या भागिन्या उजव्या आदायक व विसर्जक यातून येतात. एक दक्षिण सीमा–प्रतिवा असते, ती लहान हृद्य प्रतिवेत किंवा एकदम उजव्या आदायकात जाते. ( ३ ) मध्यम हृद्य प्रतिवा, हिची सुरुवात हृदयाच्या अग्रावर होते. ही मागे अधर विसर्जकांतर गव्हरातून मेखलिका सरि-त्राच्या दक्षिण अंत्य भागास मिळते. ( ४ ) पश्च वाम विसर्जकीय प्रतिवा. ही डाव्या विसर्जकाच्या महापटलालगतच्या पृष्ठावर असून मध्यम हृद्य प्रतिवेच्या किंचित् डाव्या अंगाला असते, बहुधा ती डाव्या मेखलिका प्रतिवेस मिळते. क्वचित् ती महान हृद्य प्रतिवेसही मिळते. ( ५ ) डाव्या आदायकाची तिरकी प्रतिवा. ही एक लहानशी वाहिनी मेखलिकासरित्रेला डाव्या अंताजवळ मिळते. गर्भातील अवशेष म्हणून तिला विशेष महत्त्व आहे.

हृदयाच्या आणखी काही प्रतिवा असतात त्या अशा:– ( १ ) पुरःस्थ हृद्य प्रतिवा या लहानशा असून थेट उजव्या आदायकास मिळतात. ( २ ) लघुप्रतिवा. या पुष्कळ असतात. त्यातील बहुतेक थेट आदायकास मिळतात; पण काही थोड्या विसर्जकास मिळणाऱ्याही आहेत.

**जत्रुप्रतिवा** Jugular veins

हृदयाच्या वरती जो शरीरभाग आहे त्यातील प्रतिवावाटे वाहणारे रक्त ऊर्ध्व महासिरेच्या द्वारा हृदयात उतरते. दोन बाजूच्या दोन बाहु-शिरस्या मिळून ऊर्ध्व महासिरा बनलेली असते. प्रत्येक बाहु-शिरस्या भुजातून येणाऱ्या आणि शिरातून येणाऱ्या अशा दोन शिरांपासून तयार होते. दोन अंसीय हाडांच्या मधला ग्रीवाभाग असतो त्याला जत्रू म्हणतात. त्यावरून कानाखालून जत्रूकडे येणाऱ्या प्रतिवेस जत्रवीया असे नाव दिले आहे. जत्रवीया प्रतिवा दोन असतात, एक अंतर्गत एक बहिर्गत. अंतर्गत जत्रवीया करोटीया प्रवेबरोबर करोटीय वेष्टणात असते, तर बहिर्गत जत्रवीया त्याबाहेर व उरश्चूचुकीय स्नायूच्याही बाहेर असते. बहिर्गत जत्रवीया अवांसीया प्रतिवेस मिळते. अंतर्गत जत्रवीया अवांसीयेस मिळून बाहुशिरस्या तयार होते. गूढ मुखप्रदेश व करोटीच्या बाहेरील शिरोदेश यापासून बहिर्गत जत्रवीया रक्तप्रतिवाह करते तर करोटीच्या आतील शिरोदेश व ग्रीवा यापासून अंतर्गत जत्रवीया रक्तप्रतिवाह करते. मुखप्रदेशातील अगूढ भागापासून प्रतिवाह अंतर्गत जत्रवीयेतच होतो. कशेरूमधील रक्ताचा प्रतिवाह कशेरुकीया-प्रतिवाद्वारा बाहुशिरस्येलाच येऊन मिळतो.

शिरोदेशाच्या त्वचेखाली प्रतिवांचे जाळे असते. त्यातून चार अमळ मोठाल्या प्रतिवा निघालेल्या दिसतात. एक नाकाडोळयांच्या कोपऱ्यातून निघते, आणि हानवास्थीच्या मागल्या कोपऱ्याकडे जाते, ती प्राक् मुखीया होय. एक कानाच्या पुढून उतरते ती कुंभीया होय. एक कानाच्या मागून तिरकी पुढे उतरते ती पश्च कर्णीया होय. एक मौलिदेशात उमटून जवळच खोलात शिरते ती मौलीया होय. प्राक् मुखीयेच्या आरंभी दोन प्रतिवा असतात. दोनही डोळयाच्या वरतीच असतात. एकीच्या वर दुसरी असते. त्यातील खालची ती अध्यंबकीया आणि त्यातील वरची ती अधिचक्रीया होय. अंबक म्हणजे डोळयाभोवतीचे अस्थिविवर. नेत्रगोलावर काही स्नायू असतात. त्यातील एकाचा स्नाव एकाद्या कप्पीवरून दोरी न्यावी त्याप्रमाणे भालीयास्थीतील एका सूत्रल कप्पीवरून नेलेला असतो. चक्री म्हणजे कप्पी. त्यावरून अधिचक्रीया हे नाव दिलेले आहे. दोनही बाजूच्या अधिचक्रीया प्रतिवा एकमेकीस एका प्रतिवेने जोडलेल्या असतात. तिला नासाकंसा म्हणतात. चार्वणस्नायूमधे प्रतिवाजालक असते. त्यातून एक फाटा निघून प्राक् मुखीयेस मिळतो. त्याला गूढ मुखीया म्हणतात.

जंभीया प्रवेस अनुसरून प्रतिवा असते ती जंभीया प्रतिवा होय. ही कुंभीयेला मिळून प्रश्च मुखीया तयार होते. हिचे पश्च व प्राक् असे दोन भाग असतात.

पहिला बाह्य जत्रवीयेस मिळतो आणि दुसरा प्राक्मुखीयेस मिळून समाईक मुखीया तयार होते ती अंतर्गत जत्रवीयेस मिळते. पश्च कर्णीया प्रवा पश्च मुखीयेच्या पश्च भागाला मिळते. मौलीया प्रतिवा परिस्कंधीय स्नायूच्या करोटीय स्नावामधून खोल जाऊन गूढ ग्रैवा प्रतिवेस मिळते. ही प्रतिवा तन्नामक प्रवेच्या समवेत असते. क्वचित् मौलीयाप्रतिवा मौलीया प्रवेस अनुसरून अंतर्गत जत्रवीयेस मिळते. क्वचित् ती पश्च कर्णीयाद्वारा बाह्य जत्रवीयेस मिळते. करोटीतील शरांका व अनुप्रस्था या सरित्रांना मौलीयेशी, जोडणाऱ्या प्रतिवा असतात. बाह्य जत्रवीयेस मिळणाऱ्या दोन भागिन्या[1] आहेत. एक मागून येऊन मध्याच्या जरा खाली मिळते तिला पश्च जत्रवीया म्हणतात. ती मानेच्या ऊर्ध्व भागाचा प्रतिवाह करते. दुसरी भागिनी हनुवटीखालून निघून पुढील अंगाने शेवटच्या भागी मिळते तिला प्राक् जत्रवीया म्हणतात. या डाव्या उजव्या प्रतिवा मध्य रेषेजवळ असतात. त्यांना जोडणारी एक प्रतिवा उरःशीर्षाच्या जवळच असते. समाईक मुखीया प्रतिवांना जोडणारी एक प्रतिवा हनुवटीखाली असते तिला दोनही प्राक् जत्रवीया मिळालेल्या असतात. 1 Tributories.




आ० २०·२ ग्रीवा पुरोभागातील प्रतिवा, हनुवटी उचललेली १ प्राक् जत्रवीया. Anterior jugular. २ अंतर्गत जत्रवीया Internal jugular ३ बाह्य जत्रवीया. External jugular.

हानवास्थीच्या कोनाच्या पाणसळीत बहिर्गत जत्रवीया प्रतिवेचा आरंभ होतो. क्वचित् तो अवहानव प्रपिंडाच्या अंतरंगात तर क्वचित् त्यालगत खाली असतो. तेथून ती प्रतिवा अंसीयास्थीच्या मध्याशेजारापर्यंत सरळ खाली जाते. ती उरश्चूचुकीय स्नायूच्या अपमध्यांगाने जाऊन अवांसीय त्रिकोणात गूढ परिष्पटास भेदून आत अवांसीया प्रतिवेस मिळते. तेथे ती पुरःस्थ पर्शुकीय स्नायूच्या पुढे किंवा अपमध्यांगास असते. परिग्रीव स्नायू तिच्या अगूढांगास असतो. उरश्चूचुकीय स्नायू व बहिर्गत जत्रवीया यांच्या मधे गूढ ग्रीवापरिष्पट असतो. या प्रतिवेला वल्ल असतात. ती अवांसीयेस मिळते त्या

भागाजवळ एक असते आणि तेथून वर सुमारे ४ cm. अंतरावर एक वल्ल असते. ही वल्ले विशेष प्रभावी नसतात. त्यातून रक्त उरफाटे जाऊ शकते.

अंतर्गत जत्रवीयेचा आरंभ करोटितळाशी होतो. या ठिकाणी प्रतिवेस एक फुगवटी आलेली असते आणि त्या फुगवटीला अनुरूप अशी एक खळगी कुंभीयास्थीच्या प्रस्तरीभागात असते. या खळग्याच्या पुढे करोटीया प्रवेकरता प्रणाल असतो आणि मागे अंतर्गत जत्रवीयेकरता रंध्र असते. या रंध्राच्या मागे मौलीयास्थी असते. रंध्र असे म्हटले तरी ती एक आखूडशी नळी असून तिचा अक्ष मागून पुढे व उपमध्यांगास कलता असतो. या रंध्राला पुढला मागला मधला असे तीन कप्पे असतात. त्यांपैकी मागल्या कप्प्यात अंतर्गत जत्रवीया प्रतिवा असते. मधल्या कप्प्यात तीन चेतन्या असतात आणि पुढल्या कप्प्यात अधर प्रस्तरी सरित्रा असते. ते अंतर्गत जत्रवीयेच्या फुग्यात येऊन मिळते. या फुग्याच्या वरती कानकोठडीचा मागला भाग असतो. ही प्रवा खालपर्यंत करोटीय वेष्टणाच्या आत असते. अंसीयास्थीच्या उपमध्याग्रामागे या प्रतिवेचा शेवट असतो. तेथेही तिला एक फुगवटी असते.




आ० २०·३ जत्रवीयरंध्रातील अवयव. ध० अंतर्गत करोटीया प्रवा. स० अंतर्गत जत्रवीया सिरा (प्रतिवा). १ जिव्हाग्रसीया चेतनी Glossopharyngeal n. २ बिगूढा Vagus. ३ करोटिकशीया Spinal accessory n. ४ अवजिव्हीया Hypoglossal n ५ अपमध्य सरल करोटीय स्नायू. ६ तिर्यक् ऊर्ध्व करोटीय स्नायू.

बहिर्गत जत्रवीयेच्या भागिन्या अशा:– पश्च बाह्य जत्रवीया, आडवी ग्रैवा, अधिस्कंधीया, आडवी स्कंधीया आणि प्राक् जत्रवीया. बहुधा अवकर्ण प्रपिंडात अंतर्गत जत्रवीयेची एक शाखा तिला येऊन मिळते. क्वचित् मौलीया तिला येऊन मिळते.

अंतर्गत जत्रवीयेच्या भागिन्या अशा:– अधर प्रस्तरी सरित्रा, समाईका मुखीया, जिव्हीया, ऊर्ध्व व मध्यम घंटिका, आणि क्वचित् मौलीया. मानेच्या वरच्या भागात बाह्य जत्रवीयेस तिचा जोड बहुधा झालेला असतो. अक्षांसीया व अंतर्गत जत्रवीया यांच्या सांध्यात लिफस्रोत येऊन मिळतात.

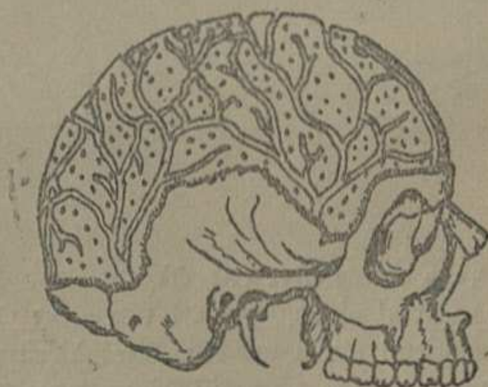
## करोटिप्रतिवा

शिर:प्रदेशात करोटीमधे ज्या प्रतिवा असतात त्या इतर ठिकाणच्या प्रतिवाहून काहीशा निराळ्या असतात. त्यांच्या तटात मांसतंतू नसतात आणि त्यांना वल्ले

नसतात. त्यांचे चार प्रकार गणलेले आहेत : ( १ ) कंदरसिरा[1]. करोटीची जी चपटी हाडे आहेत त्यांच्या दोन सांद्रपटलांच्या मधे विरलपटल असते त्यात ज्या प्रतिवा असतात त्या कंदरसिरा होत. भालीया, प्राक् शीर्षीया, पश्च शीर्षीया आणि मौलीया अशा त्यातल्या प्रमुख सिरा होत. ( २ ) वर्मसिरा.[2] मेंदूभोवती जे परिवर्म असते त्यात यांचे जाळे असते. परिवर्माच्या अगूढ थरात नियतीच्या वाहिन्या असतात त्या करोटीय विविध सरित्रास मिळतात. यातील काही पत्रसिरांनाही मिळतात. ( ३ ) सरित्रा.[3] या मोठाल्या वाहिन्या परिवर्मपटलाच्या दोन पापोऱ्यामध्ये असतात. मेंदूच्या अंतरंगात आणि सभोवती प्रतिवा असतात त्या यांनाच येऊन मिळतात. ( ४ ) उत्सारिण्या.[4] करोटीत जी अनेक रंध्रे आहेत आणि ज्या फटीसापटी आहेत त्यातून प्रतिवा ओवलेल्या आहेत. आतल्या वाहिन्या आणि बाहेरच्या त्वचेखालच्या सामान्य वाहिन्या यांचा जोड या वाहिन्यांच्या योगाने झालेला असतो.

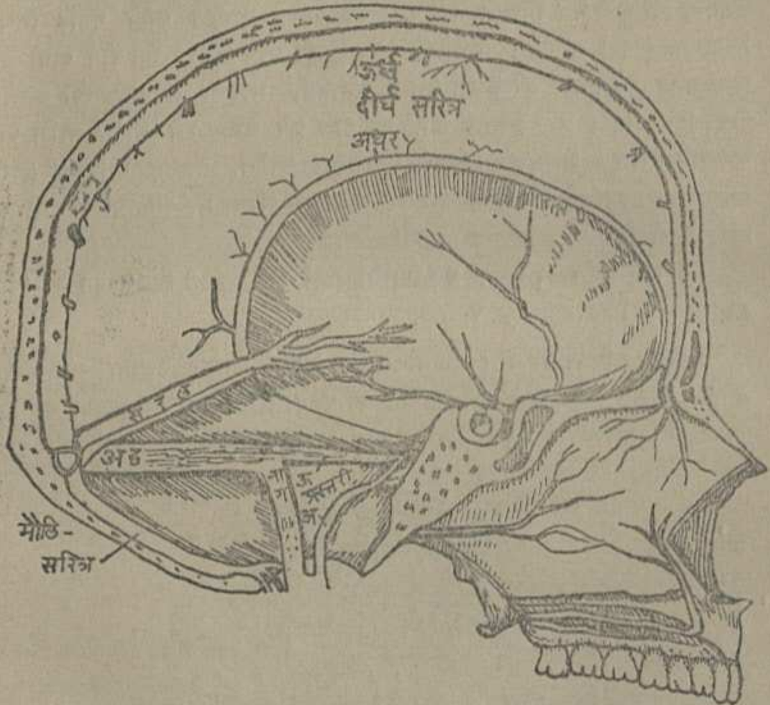
1 Diploic veins. 2 Meningeal veins. 3 Sinuses of the dura. 4 Emissary veins.

सीमंत सरित्रा या दोन आहेत. सीमंत म्हणजे डाव्या उजव्या अंगामधील भांग. डाव्या उजव्या मस्तकगोलार्धामधे जो पडदा असतो त्याच्या वरच्या काठाला एक आणि खालच्या काठाला दुसरी अशा या दोन असतात. वरची ती ऊर्ध्व



आ० २०.४ करोटिकपालातील प्रतिवा. बाहेरचा पापोद्रा काढून अंतरंग उघडे केले आहे. प्राक् कुंभीया व पश्च कुंभीया यांच्या भागिन्या दिसत आहेत. Diploic veins.

व खालची ती अधर सरित्रा होय. कारंडास्थीच्या ऊर्ध्वपृष्ठावर जो मधोमध उंचवटा आहे त्याच्या पुढून ऊर्ध्व सरित्रा सुरू होते ती मौलीयास्थीच्या उंचवट्यापर्यंत. तेथे तिला डावे किंवा उजवे वळण मिळून आडवी सरित्रा सुरू होते. सीमंतसरित्रा मागे मागे रुंदावत जातात. ऊर्ध्व सीमंतसरित्रा आणि आडवी




आ० २०.५ करोटीतील प्रतिवा. ऊर्ध्व दीर्घ सरित्रा = ऊर्ध्व सीमंत सरित्रा Superior sagittal sinus. अधर दीर्घ सरित्रा = अधर सीमंत सरित्रा Inferior sagittal sinus. सरल सरित्रा Straight sinus. नाग = नागमोडी सरित्रा, जकार सरित्रा Sigmoid sinus. अड = आडवी सरित्रा Transverse sinus. मौलिसरित्रा Occipital sinus. ऊर्ध्व व अधर प्रस्तरी सरित्रा Superior and inferior petrosal sinus. ऊर्ध्व सीमंत सरित्रेचा नासारंभातील शेवट, मूक रंध्र Foramen caecum.

सरित्रा यांच्या सांध्यातला भाग फुगीर असतो त्याला चतुर्वेणी संगम' म्हणतात. तेथे दोन आडव्या सरित्रा जोडणारी एक बारीक सरित्रा असून मौलीया सरित्रा तेथेच येऊन मिळते. अधर सरित्रा सरलसरित्रेस मिळते.

1 Confluence of sinuses.

**सरल सरित्रा.** ही दोन मस्तकगोलार्धामधील पडदा आणि मस्तिकाच्या छताचा पडदा यांच्या सांध्यात सरल सरित्रा असते. ऊर्ध्व सीमंतसरित्रा जिकडे वळते त्याच्याविरुद्ध दिशेला ही सरित्रा वळते, आणि तेथून आडवी सरित्रा सुरू होते.

**आडव्या सरित्रा.** आडवी सरित्रा मौलीयास्थीच्या आतील अंगच्या उंचवट्यापाशी सुरू होऊन कुंभीयास्थीच्या प्रस्तरीभागापर्यंत जाते. हा मार्ग मस्तिकवितानाच्या अस्थिलग्न काठाला धरून असतो. ही सरित्रा पुढे जकार सरित्रा होते.

आडवी सरित्रा पुढे चालू झाली की ती जकारसरित्रा होते. प्रथम तिला उपमध्य व अधर दिशात वळण असते. कुंभीयास्थीच्या चूचुकीय भागात त्याजकरता खोल चरा असतो. त्यानंतर प्रस्तुत सरित्रा मौलियास्थीचा जत्रवीय प्रसर ओलांडून जत्रवीयरंध्राच्या पश्चविभागामधील जत्रवीयेच्या ऊर्ध्व स्फीतिकेस मिळते. पुढील अंगास जकारसरित्रा व पटहकोष्ठ यांच्यामधे केवळ एक पातळ अस्थिपटल असते.

**मौलीय सरित्रा.** ही बहुधा एकच असते पण क्वचित् डावी उजवी अशा दोनही सरित्रा आढळतात. मस्तिकामधे जो उभा पडदा असतो त्याच्या मौलियास्थीत गुंतलेल्या काठात ही सरित्रा असते. हिचा आरंभ अनेक लहानशा वाहिन्यांनी महारंध्राजवळ होतो. या वाहिन्यांपैकी एक वाहिनी जकाररंध्रास मिळते. मौलीय सरित्रा चतुर्वेणी संगमात अंशभागी असते.

**कुहरी सरित्रा.** या दोन सरित्रा मूर्धन्यास्थीच्या कबंधाच्या डाव्या उजव्या अंगाला असतात. त्या आखूड पण बऱ्याच रुंद असून त्यात कप्पे पडलेले असतात; या कप्प्यात करोटीया प्रवा आणि काही चेतन्या व इतर महत्त्वाचे अवयव असतात. या सरित्रेच्या उपमध्यांगाला मूर्धन्य सुषिर आणि पिहित पिंड असतात. या सरित्रेला अनेक भागिन्या असतात; दोन नेत्रीया अनेक मस्तकीया आणि एक मूर्धशीर्षीय सरित्र. दोन नेत्रीया प्रतिवापैकी एक ऊर्ध्व नेत्रीया प्रवेबरोबर असते. दुसरी अधर नेत्रीया दृष्टिचेतनीच्या खाली असते. ती चार्वणस्नायुदेशातील प्रतिवाजालकाशी जोडलेली असते.



आ० २०·६ अंबकातील प्रतिवा. कुहरीसरित्रेत ऊर्ध्व व अधर नेत्रीया प्रतिवा शिरत आहेत. Superior and inferior ophthalmic veins in cavernous sinus.

आ० २०·७ करोटितळातील सरित्रा. ने० नेत्रप्रतिवा. कुहरी सरित्रा Cavernous sinus. वर्तुळ सरित्रा Circular sinus. तलीन सरित्रा Basilar sinus. दोन अधर प्रस्तरी सरित्रांना जोडणारी. प्रस्तरी सरित्रा Petrosal sinus. मौलि = मौलीय सरित्रा. Occipital sinus. अड ० अड्ड = आडवी सरित्रा Transverse sinus.

मूर्धशीर्षीय सरित्रा. ही मूर्धन्यास्थीच्या लहान पंखांच्या मागील काठाजवळच्या खालच्या पृष्ठास लागून असते.

कुहरांतरीय सरित्रा. या एक पुढे व एक मागे अशा दोन असतात. मूर्धन्याच्या पाठीवर सादिपीठ नावाचा खळगा असतो त्याचा खालचा भाग पिहितप्रपिंडाने भरलेला असतो. त्या प्रपिंडावर परिवर्माचे पटल झाकणासारखे बसलेले असते. त्यास प्रपिंडाच्या देठापुरते भोक मात्र असते. या पटलाला सादिपटल[1] म्हणतात. या पटलाच्या पुढल्या मागल्या काठाशी या सरित्रा असून त्यांनी दोनही कुहरी सरित्रा एकमेकीस जोडल्या जातात. पिहितप्रतिवा यांनाच मिळालेल्या असतात.

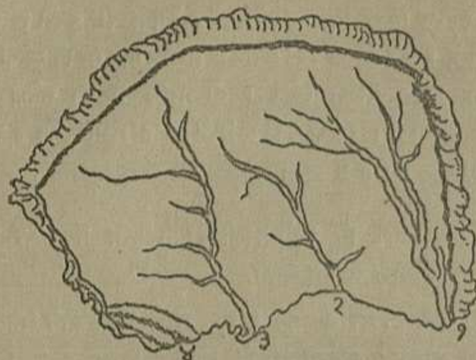
1 Diaphragma sellae.

**ऊर्ध्व प्रस्तरीया सरित्रा.** यांच्या योगाने कुहरी सरित्रा आडव्या सरित्रांना जोडलेल्या असतात. मस्तिकवितानाच्या अस्थिलग्न काठास त्या लागलेल्या असतात. आसपासच्या प्रतिवा त्यांना येऊन मिळतात.

अधर प्रस्तरीया सरित्रा. यांच्या योगाने कुहरी सरित्रा अंतर्गत जत्रवीया प्रतिवेस जोडलेल्या असतात. अ० प्र० सरित्रेचा आरंभ कुहरीसरित्रेच्या पश्चाधर कोपऱ्यात होतो. कुंभीय आणि मौलीय हाडांच्या शेजारी भागामधून ती जत्रवीय रंध्राचा प्राक् विभाग गाठून जत्रवीयेची फुगवटी गाठते.

तलीय सरित्राजालक. मूर्धन्यास्थीच्या पाठीवरील अनुत्यका आणि शेजारचा मौलीयास्थीचा भाग यावर हे सरित्रजालक असते. याचा जोड अधर प्रस्तरीय सरित्रांशी आणि कशेरुकांतर्गत प्रतिवाजालकाशी झालेला असतो.

मध्य वर्मण्य सरित्रा. मध्य वर्मण्य प्रवेच्या सभवेत शीर्षीयास्थीच्या चऱ्यामधे या सरित्रा असतात. या कोठे मिळतात त्याचा नेम नाही. क्वचित् त्यांपैकी पश्च सरित्रा कंटकीयरंध्रातून बाहेर पडून चार्वणजालकास मिळते. क्वचित् त्यांपैकी पुरःस्थ सरित्रा वृत्तरंध्रातून बाहेर पडून त्या जालकास मिळते. त्या क्वचित् कुहरी किंवा मूर्धशीर्षीय सरित्रास मिळतात.




आ० २०·८ शीर्षायास्थीच्या आतील अंगावरील चरे. १, २ प्राक् ३ पश्च विभाग, मध्यम वर्मण्या वाहिन्यांचे. ४ जकार सरित्रेचा.

प्रकरण २१

# कबंध चरण व भुज यातील प्रतिवा

भुजात प्रतिवा असतात त्यातील काही गूढ असतात काही अगूढ असतात. गूढ असतात त्या प्रवांबरोबर असतात. अगूढ असतात त्या कातडीच्या लगेच खाली असतात. त्या अगूढ परिष्पटात गोवलेल्या असतात. दोनही ठिकाणच्या प्रतिवामध्ये वल्ले असतात. त्यांचे एकमेकीशी संगम पुष्कळ ठिकाणी असतात.

बोटांपासून कोपरापर्यंत प्रतिवांचे जाळे पसरलेले असते. हाताच्या मागल्या आणि प्रबाहूच्या पुढल्या अंगास अगूढप्रतिवा अभंग अंगावरसुद्धा स्पष्ट दिसतात. त्यांपैकी दोहींची चाल वरती अर्ध्या बाहूपर्यंत चांगली दिसते. बाहूच्या अपमध्य काठाने जाणारी प्रतिवा ती **अपकक्षीया**[1] आणि उपमध्य काठाने जाणारी प्रतिवा ती **उपकक्षीया**[2] होय. अपकक्षीया द्विदलस्नायूच्या अपमध्यांगाने वर अधिस्कंधीय व महान् प्राग्वक्षीय यांच्या मधून खोल जाऊन या दुसऱ्या स्नायूच्या अंसीय भागाच्या आडून अक्षीयाप्रवेस ओलांडून अक्षीयाप्रतिवेस मिळते. उपकक्षीया प्रतिवा बाहुमध्यातच खोल जाते ती बाहवाप्रवेच्या उपमध्यांगाने महान कक्षीय स्नायूपर्यंत जाऊन स्वतः कक्षीया प्रतिवा होते. कोपराच्या खळग्यात अपकक्षीया व उपकक्षीया यांना जोडणारी एक तिरकी प्रतिवा असते तिला कूर्परीया[3] असे नाव दिले आहे.

गूढ प्रतिवांपैकी बहुतेक एकेका प्रवेशेजारी जोडीने दोन अलीकडे पलीकडे अशा असतात त्यांना सहचरी म्हणतात. भुजप्रदेशातील पुष्कळसे रक्त अगूढ प्रतिवांच्यावाटे वाहते. गूढ प्रतिवा बारीक असून त्यांचे संगम अगूढांशी ठिक-ठिकाणी झालेले असतात. सहचरी बाहवीया प्रतिवा प्राक्स्कंधीय स्नायूच्या अधर-सीमेपाशी कक्षीया प्रतिवेस मिळतात. पुष्कळात त्यांपैकी उपमध्य प्रतिवेचा आरंभ होतो. ही एकटीच असते. हिचा आरंभ उपकक्षीयेने होतो आणि अपकक्षीया हिच्या अंताजवळ हिला मिळते. हा अंत पहिल्या पर्शुकेच्या बाह्य सीमेशी होतो. तेथे ती अवांसीया म्हणून चालू राहते. कक्षीया प्रतिवा अंशतः कक्षीया प्रवेवर आणि बहुशः तिच्या उपमध्यांगाला असते. 1 Cephalic. 2 Basilic. 3 Cubital.

**अवांसीया प्रतिवा** प्राक् ( पुरःस्थ ) कशेरुपर्शुकीय स्नायूच्या उपमध्यसीमे-पर्यंत असते. तेथे तिला अंतर्गत जत्रवीया प्रतिवा मिळून बाहुशिरस्या प्रतिवा तयार

होते. बाहुशिरस्या प्रवा तिच्या मागे आणि वर असते. दोहोंच्यामधे प्राक् कशेरु-पर्शुकीय स्नायू असतो. तिच्या खाली पहिल्या पर्शुकेवर आणि परिपल्मावर उथळसा चरा असतो. बाह्य जत्रवीया प्रतिवा तिला मिळते. क्वचित् प्राक् जत्रवीया प्रतिवा तिला मिळते आणि अपकक्षीयेची एखादी लहानशी शाखाही अंसीयास्थी-पुढून येऊन मिळते.

**बाहुशिरस्या.** या दोन प्रतिवा मानेच्या तळाशी आणि वक्षोदेशाच्या माथ्याशी असतात. अंतर्गत जत्रवीया आणि अवांसीया मिळून बाहुशिरस्या तयार होते तिच्यात वल्ल नसते. उजवी बाहुशिरस्या उजव्या अंसीयाच्या उपमध्य टोकामागे सुरू होऊन खाली उतरून डाव्या बाहुशिरस्या प्रतिवेस मिळून ऊर्ध्व महासिरा बनते. हे स्थान उराच्या हाडाच्या उजव्या सीमेशेजारी पहिल्या पर्शुका-कास्थीच्या अधर सीमेच्या मागे असते. ही प्रतिवा बाहुशिरस्या प्रवेच्या पुढे आणि उजव्या अंगाला असते. हिच्या वरच्या भागाच्या आणि खालच्या भागाच्या अपमध्यांगाला अंतर्गत स्तनीया प्रवा असते.

डावी बाहुशिरस्या डाव्या अंसीयास्थीच्या उपमध्य अग्रामागे आणि मानेत गेलेल्या परिपल्मभागापुढे सुरू होते. ती उजव्या पहिल्या पर्शुकाकास्थीपर्यंत तिरपी जाऊन उजव्या प्रतिवेस मिळते. शेवटी उजव्या परिपल्माचा काही अंश तिजपुढे आलेला असतो. उरस्यास्थीचा वरचा भाग आणि डावा उरस्यांसीय संधी यांच्या व तिच्यामध्ये उरःशृंगाटीय व उरोघंटिकीय स्नायू असतात. अंतर्गतस्तनीया अवांसीया आणि समाईक करोटीया प्रवा तिच्या मागे असतात. महाधमनीची कमान तिच्या खाली असते.

बाहुशिरस्या प्रतिवांच्या भागिन्या अशाः– ( १ ) कशेरुकीया. (२) अंतर्गत स्तनीया. ( ३) अधर घंटिकीया. (४) या खेरीज क्वचित् पहिली पश्च पर्शुकां-तरीया प्रतिवा. डाव्या प्रतिवेस ऊर्ध्व पर्शुकांतरीया प्रतिवा मिळतात.

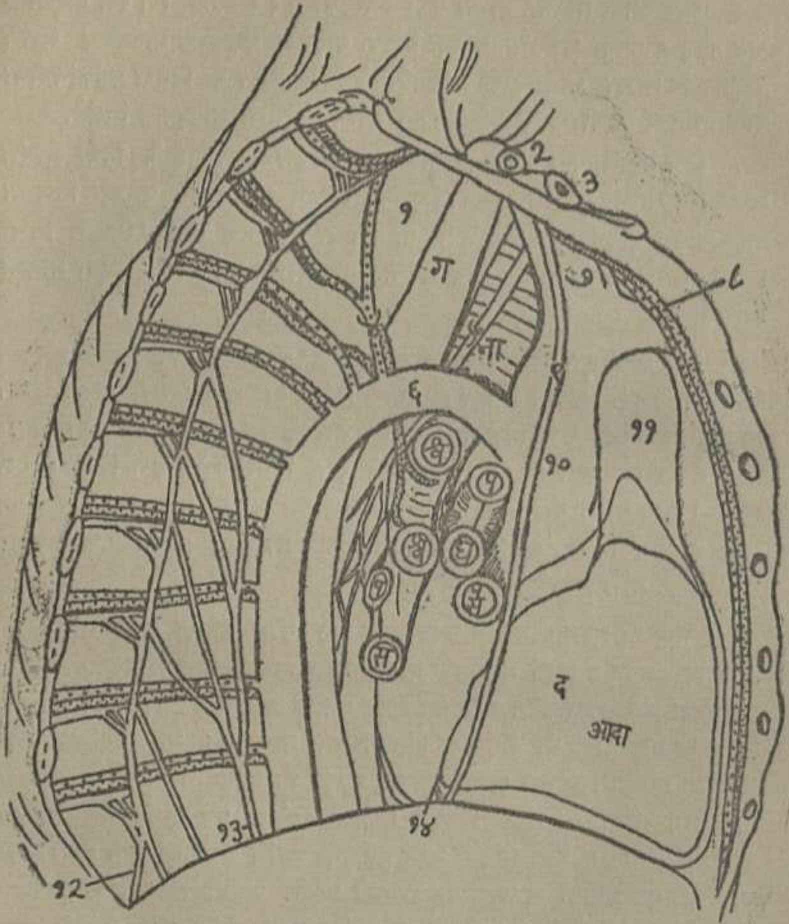
**अंतर्गत स्तनीया प्रतिवा.** खालच्या अर्धात दोन सहचरी असतात. वरच्या भागात एकच असते. ती प्रवेच्या उपमध्यांगास असते. अधर घंटिकीया प्रतिवेचा आरंभ प्रतिवाजालकापासून होतो. हे जालक श्वसनेपुढे असते. तेथून डावी प्रतिवा खाली जाते आणि उजवी खाली तिरकी जाते. क्वचित् या दोनही मिळून एक होऊन डाव्या बाहुशिरस्येस मिळतात. डावी ऊर्ध्व पर्शुकांतरीया प्रतिवा ही दुसरी तिसरी व क्वचित् चवथी पश्च पर्शुकांतरीया मिळून झालेली असते. ती वर बाहुशिरस्येस व खाली अतियुगीस जोडलेली असते.

**पर्शुकांतरीया प्रतिवा.** डाव्या उजव्या प्रत्येकी ११ असतात. त्या त्या पर्शुकांतरात प्रवेच्या वरती असतात. पहिली प्रतिवा पहिल्या पर्शुकेच्या मानेवरून आणि परीपावरून जाऊन बाहुशिरस्येस मिळते. उजवी दुसरी व तिसरी पर्शुकांतरीया प्रतिवा मिळून उजवी ऊर्ध्व पर्शुकांतरीया तयार होते. ती अतियुगीस मिळते.

**ऊर्ध्व महासिरा.** ही दोन बाहुशिरस्या मिळून तयार होते. तिचा आरंभ उरस्यास्थि आणि पहिली पर्शुका यांच्या सांध्यामागे होतो. उजव्या तिसऱ्या पर्शुकाकास्थीच्या वरच्या काठासमोर ती उजव्या आदायक संपुटास मिळते. तिचा शेवटचा अर्धाभाग परीहाच्या आत असतो. आत जाण्यापूर्वी लगेच अतियुगी प्रतिवा तिला मिळते.

**अधर महासिरा.** उदर व चरण यातील रक्त या सिरेच्या द्वारा हृदयात येते. डावी उजवी जाघना मिळून ही तयार होते. हा आरंभ शरीराच्या उभ्या मध्यरेषेच्या किंचित उजवीकडे पाचव्या कटिकशेरुकेच्या कबंधासमोर होतो. महाप्रवेच्या उजव्या बाजूने ती यकृतापर्यंत जाते. त्या पिंडात खोल चरा किंवा बोगदा असतो त्यातून आणि नंतर महापटलातील छिद्रातून वर पुढे व उपमध्य कल घेऊन सूत्रल परीहात शिरते. तरिल परीहाच्या मागून ती उजव्या आदायक संपुटात प्रवेश करते. या महासिरेत वल्ल नसते.

**अतियुगी प्रतिवा.** वक्ष व उदर यात दोन तीन प्रतिवा अशा आहेत की त्यांच्यामुळे अधर व ऊर्ध्व महासिरा एकमेकीला जोडल्या जातात. चरणातील रक्त सहजगत्या अधर महासिरेत जाते पण जरूर तर ते ऊर्ध्वमहासिरेतही जावे अशी ही एक खास सोय आहे. या प्रतिवांना अतियुगी असे नाव दिले आहे. विशिष्ट क्षेत्र ओलांडून त्या पलीकडच्या क्षेत्रात जातात म्हणून ही शब्दयोजना केली आहे. या प्रतिवांच्या मांडणीत व्यक्तिशः बदल बरेच असतात. पण एवढे निश्चित की, डावीकडे एक किंवा दोन प्रतिवा ऊर्ध्व अतियुगी आणि अधर अतियुगी अशा आणि उजवीकडे एक प्रतिवा खालून वर जाणारी असते. उजवीचा आरंभ कटिप्रदेशात होतो. तिलाच कटिदेशीय व वक्षस्य प्रतिवा मिळतात. आणि ती अतियुगी ऊर्ध्व महासिरेस मिळते. ती महाप्रवेच्या उजव्या बाजूस असून पाचव्या वक्षस्य कशेरुकेशी ती उजव्या पल्मनाच्या बुंधावर कमान करून ऊर्ध्व महासिरेस मिळते. डाव्या बाजूस बहुधा दोन अतियुगी असून त्यांच्यामधे नवव्या कशेरुकेसमोर खंड असतो. म्हणून त्यांना अर्धातियुगी म्हणतात. तथापि दोनही ऊर्ध्व व अधर अर्धातियुगी उजव्या अतियुगीस मिळतात. क्वचित् डावी ऊर्ध्व पर्शुकांतरीया ऊर्ध्व अर्धातियुगीला उभा फाटयाने जोडलेली असते. हा जोड चवथ्या बरगडीच्यासमोर असतो. कटि-

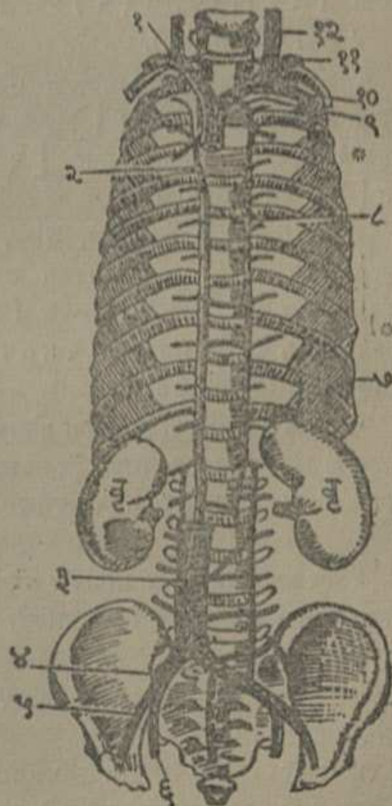



आ० २१·१ वक्षस्य वाहिन्या. १ दीर्घ ग्रैव स्नायू. २ व ३ अवांसीया प्रवाप्रतिवा. ४ दक्षिण ऊर्ध्व पर्शुकांतरीया. ५ दक्षिण विगूढा चेतनी. ६ अतियुगी सिरा. ७ दक्षिण बाहुशिरस्या प्रतिवा. ८ अंतर्गत स्तनीया रक्तवाहिन्या. ९ दक्षिण महापटलीया चेतनी. १० ऊर्ध्व महासिरा. ११ महाधमनी. १२ प्रकारुणिक शुंडा. १३ मोठी कोष्ठांगी चेतनी. १४ परीह.

श्व. श्वसनी. ना. श्वसना. प ध. पलमन्य धमनी. प स. पलमन्य सिरा.

देशीया व पर्शुकांतरीया प्रतिवा अतियुगीस कशा मिळतात ते आकृतीत दाखविले आहे. श्वसनीनळचा व पल्मनाचे बुंध यातून येणारे रक्त श्वसनीगामी दोन दोन प्रतिवांवाटे येऊन उजव्या बाजूस अतियुगीमधे आणि डाव्या बाजूस ऊर्ध्व पर्शुकांत-रीयेस किंवा ऊर्ध्व अतियुगीस मिळतात. पल्मनाकडून येणारे काही रक्त पल्मन्य प्रतिवामधेही येते.

**काशेरव.** म्हणजे कशेरूच्या म्हणजेच पाठकण्याच्या प्रतिवा. या प्रतिवांची दोन जाळी बनलेली असतात, एक अंतर्गत व दुसरे बाह्य. यांपैकी बाह्य जालकाचेही दोन भाग असतात एक मागे व दुसरे पुढे. याच्यातून मानेमधे कशेरुकीया वक्षामधे पर्शुकांतरीया




आ० २१·२ वक्षोदरस्थ प्रतिवाहिन्या. १ उजवी बाहुशिरस्या. २ अतियुगी Vena azygos. ३ अधर महाप्रतिवा. ४ समाईक आधना प्रतिवा. Common iliac vein. ५ बाह्य आधना प्रतिवा. External iliac vein. ६ अंतर्गत आधना प्रतिवा Internal iliac vein ७ (या अंकाशेजारची रेष उभ्या सिरेपर्यंत समजावी.) अधर अर्धातियुगी प्रतिवा Inferior hemiazygos (* या खुणांसमोर उभ्या सिरेत खंड समजावे) ८ ऊर्ध्व अर्धातियुगी Superior hemiazygos ९ डावी ऊर्ध्व पर्शुकांतरीया प्रतिवा Left superior intercostal vein. १० डावी बाहुशिरस्या प्रतिवा. ११ डावी अयांसीया प्रतिवा. १२ अंतर्गत जत्रवीया प्रतिवा वृ० वृक्क.

आणि उदरात कटीया व त्रिकीया प्रतिवा निघतात. अंतर्गत जालक कशेरू व परिवर्म यामधे असते त्याचेही पश्च प्राक् असे दोन भाग असून त्यांचे एकमेकाशी आणि बाह्यांशी पुष्कळसे जोड झालेले असतात. कशेभोवती आवर्म व प्रावर्म यामधे प्रतिवाजालक असते. कशेरवीया प्रतिवामधे वल्ल नसतात.

**प्रतिहारी.** प्राशनव्यूहातून आणलेलें रक्त वाहणारी प्रतिवा यकृतात जाऊन एकाद्या प्रवेप्रमाणे शाखावंत होते. त्या प्रतिवेस प्रतिहारी म्हणतात. जठर आणि लहान मोठे आतडे यातील प्रतिवा हिच्या भागिन्या असतात. गुद व महा-गुदाचा अधरार्ध हे या बाबतीत अपवाद आहेत. भागिन्यांची गणती अशीः– ( १ ) प्लीहन्या ( २ ) ऊर्ध्व धरित्रीया ( ३ ) वाम जठरीया ( ४ ) दक्षिण जठरीया ( ५ ) पित्ताशयीना ( ६ ) पर्यानाभीया[1].

1 Paraumbilical.

प्लीहन्या. ही प्रतिवा त्या नावाच्या प्रवेबरोबर असते. प्लीहन्या प्रतिवेला भागिन्या असतात त्या अशा :– [ १ ] ऱ्हस्व जठरीया. या चार पाच असून जठर. प्लीहन्य निबंधनाच्या पदरात असतात. [ २ ] डावी जठरवपीया. [ ३ ] प्रपाच-कीया [ ४ ] अधर धरित्रीया.

ऊर्ध्व धरित्रीया, लहान आतडे, उंडक, उंडाक, व उंडीकाचा उजवा भाग यातून रक्त आणते. ही तन्नामक प्रवेच्या उजव्या अंगाने प्रपाचकाच्या मानेमागे जाऊन त्याच्या ऊर्ध्व सीमेशी प्लीहन्येस मिळून प्रतिहारी तयार होते. हिच्या भागिन्या दोन, उजवी जठरवपीया व प्रपाचक–अंत्रुकीया. याखेरीज प्रवेच्या इतर शाखानुसारी भागिन्याही असतात.

वाम जठरीया. ही वाम जठरीया प्रवेबरोबर असते. ही जठराच्या उजव्या ( लहान ) काठास धरून उजवीकडून डावीकडे जाते. छोट्या वपाकोष्ठाच्या मागून उजवीकडे जाऊन अंत्रुक-प्रथमभागाच्या वरच्या काठाशी प्रतिहारीस मिळते.

दक्षिण जठरीया. ही त्या नावाच्या प्रवेशेजारी असते. जठरप्रयाणी भागाच्या पुरःस्थ पृष्ठास धरून जाणारी हिची भागिनी खूण म्हणून उपयोगी पडते.

पित्ताशयीना. ही पित्तस्रोताशेजारी असते.

पर्यानाभीया. या अनेक असून यकृताच्या वृत्तदामनिबंधनात असतात, आणि मध्यनिबंधनातही असतात.

प्रतिहारी प्रतिवेने आणलेल्या रक्तावर संस्कार होऊन ते रक्त याकृता प्रतिवेच्या द्वारा अधर महासिरेस मिळते. ही **याकृता** यकृताच्याच वेगवेगळ्या

उपखंडातून येणाऱ्या भागिन्या मिळून तयार होते आणि यकृताच्या पश्चपृष्ठातील गव्हरात अधर महासिरेस मिळते.

अधर महासिरा दोन जाघना मिळून झालेली असून तिला याकृतेखेरीज पाच प्रतिवा मिळालेल्या असतात त्या अशा :– ( १ ) कटीया. ( २ ) दक्षिण मुष्कीया किंवा अंडुकीया. ( ३ ) वृक्कीया. (४) दक्षिण अधिवृक्कीया ( ५ ) महापटलीया.

कटीया प्रतिवा चार चार असतात. पाठीपोटाच्या स्नायूचे रक्त त्यांच्याबाटे वाहते. अपिजठरीयांशी त्यांचा संगम होतो. त्या अधर महासिरेस किंवा अतियुगीस मिळतात.

दक्षिण मुष्कीया प्रतिवा. मुष्क आणि उपमुष्क यांच्यामागे त्यातून निघणाऱ्या प्रतियांचे एक जाळे असते. यातील वाहिन्या पुष्कळ नागमोडी असतात. रेतोरज्जूमधे वीर्यस्रोतापुढे हेच जाळे चालू झालेले असते. रज्जूचा बहुतांश त्याचाच असतो. अगूढ जघन्य वलयाच्या खाली त्यातून तीन चार वाहिन्या निघतात त्या जघन्यप्रणालातून उदरात जाताना दोन होतात. त्या पर्यन्त्रामागून मूत्रायणी व महान कटचूर्वीय स्नायू यांच्या पुढून मुष्कीय प्रवेच्या डाव्या उजव्या अंगास एकेक अशा वर जातात. शेवटी दोन मिळून एक प्रतिवा तयार होते. ती वृक्कीया प्रतिवेच्या जरा खाली अधर महासिरेला मिळते.

अंडुकीया प्रतिवा. स्त्रियांमध्ये पृथुनिबंधनाच्या दोन पदरात अंडुकी व कुक्षियोगीनळी यांच्या जवळ एक प्रतिवाजालकच बनलेले असते. कुक्षीशेजारी एक जालक असते त्याशी ते जोडलेले असते. या जालकातून दोन प्रतिवा निघतात. एक अंडुकीया प्रवेच्या एका बाजूला आणि दुसरी दुसऱ्या बाजूला असते. या वाहिन्या बाह्य जाघना प्रतिवेला ओलांडून मुष्कीया प्रतिवेच्या धरतीवरच उजव्या अधर महासिरेस आणि डाव्या वृक्कीयेस मिळतात.

वृक्कीया प्रतिवा वृक्कीया प्रवेच्या पुढे असते. ती जवळ जवळ काटकोनात अधर महासिरेला मिळते. डावीची लांबी उजवीच्या तिप्पट असते. ती प्लीहन्या प्रतिवेच्या आणि प्रपाचक प्रपिंडाच्या कबंधाच्या मागून पलीकडे जाते. ती ऊर्ध्व धरित्रीय प्रवेच्या उगमाच्या किंचित् खाली महाप्रवेच्या पुढून जाते. डावीचा महासिराप्रवेश उजवीच्या अमळ वरच्या पाणसळीत असतो. उजवी वृक्कीया प्रतिवा अंत्रुकाच्या दुसऱ्या भागाच्या मागे असते.

अधिवृक्कीया प्रतिवा. उजवी अधिवृक्कीया अधर महासिरेच्या पश्चांगात जाते आणि डावी प्रपाचककबंधामागून जाऊन वृक्कीया प्रतिवेस मिळते.

महापटलीया प्रतिवा तन्नामक प्रवांना अनुसरून असतात. त्या अधर महासिरेला मिळतात.

**समाईक जाघना प्रतिवा.** या उजवी डावी अशा दोन असतात. त्या एकमेकीस मिळून अधर महासिरा तयार होते. अंतर्गत व बाह्य जाघना मिळून समाईक जाघना बनते. तिचा आरंभ जघनीय व त्रिक यांच्या सांध्यासमोर होतो. त्यांचा मिलाफ पाचव्या कटिकशेरुकेच्या उजव्या बाजूला होतो. उजवी स. जाघना डावीपेक्षा आखूड असून कमी तिरकी असते. ती त्या नावाच्या प्रवेच्या प्रथम मागे आणि नंतर अपमध्यांगास असते. डावी स. जाघना प्रथमतः प्रवेच्या उपमध्यांगास असते आणि नंतर उजव्या स. जाघना प्रवेच्या मागे असते. प्रत्येक स. जाघनेस जाघनकटीया प्रतिवा मिळते. क्वचित् अपमध्य त्रिकीया प्रतिवाही तिलाच मिळतात. डाव्या स. जाघनेस मध्यम त्रिकीया प्रतिवा मिळते. स. जाघनांना वल्ल नसते.

**अंतर्गत जाघना प्रतिवा.** हिचा आरंभ मोठ्या लकाररंध्राच्या वरच्या भागाजवळ होतो. ही अंतर्गत जाघना प्रवेच्या मागून आणि किंचित् उपमध्यांगाने वर चढून कटीराच्या काठाजवळ बाह्य जाघनेला मिळते. त्या दोही मिळून स० जाघना तयार होते. ती जघनीयत्रिक–संधीच्या अधरभागाच्या समोर असून तिच्या प्राक् उपमध्यांगाला पर्यंत्रावरण असते. जाघनकटीया वगळून इतर अं० जा. प्रवेच्या शाखांना धरून असणाऱ्या प्रतिवा हिच्या भागिन्या असतात. त्या अशा:–

( १ ) ऊर्ध्व नितंबीया. या दोन सहचरी असतात. या महान लकाररंध्रातून लकारीयस्नायूच्या वरून येतात.

( २ ) अधर नितंबीया. याही सहचरी असतात. या महान लकाराच्या खालच्या भागातून प्रवेश करतात.

( ३ ) अंतर्गत गुह्यगा. याही सहचरी असतात. यांचा उगम उपरेतल प्रपिंडाभोवतीच्या प्रतिवाजालकात होतो. शेवटी दोहींची एकच प्रतिवा होते.

( ४ ) गवाक्षीय प्रतिवा. ही गवाक्षरंध्राच्या वरच्या भागातून आत येते. ही अंतर्गत जाघना प्रवा व मूत्रायणी यांच्या मधून वाहते.

( ५ ) अपमध्य त्रिकीया प्रतिवा.

( ६ ) मध्यम महागुदीया प्रतिवा. महागुदाभोवती प्रतिवाजालक असते त्यात या प्रतिवेचा उगम होतो. महागुदीय प्रतिवाजालकाचे दोन भाग असतात. एक उपास्तरात असते तर दुसरे गुदमहागुदांच्या मांसाच्या बाहेर असते. दोन्हींचे संगम पुष्कळ असतात. या जालकातून निघणारी एक प्रतिवा अधर धरित्रीयेच्या द्वारा प्रतिहारी व्यूहास मिळते तर इतर प्रतिवा सार्वत्रिक व्यूहास मिळतात.

( ७ ) उपरेतलीय प्रतिवाजालक. उपरेतल प्रपिंडाच्या सूत्रल वेष्टणाच्या अपमध्य भागात या जालकाच्या प्रतिवा असतात. मूत्राशय व उपरेतल यांच्या पुढेही हे जालक असते. मूत्राशय व उपरेतल यांच्या खेरीज शिस्नपृष्ठेतील गूढ प्रतिवा हिची भागिनी असते. शिस्नाच्या पृष्ठेत गूढ व अगूढ प्रतिवा असतात. अगूढ प्रतिवेत प्रकश व त्वचा यातील रक्त येते ती बाह्य गुह्यगा प्रतिवेस मिळते. गूढ शिस्नप्रतिवा शिस्नाच्या सूत्रल वेष्टणात असते. कुपित व मणी यातील रक्त तिच्या द्वारा वाहते. ही प्रतिवा परिगुदीय पटलातून आत जाऊन विभागते. तिचे दोन फाटे होतात ते उपरेतल–जालकास व अंतर्गत गुह्यगा प्रतिवेस मिळतात. स्त्रियातील शिस्निकाप्रतिवा मूत्राशयजालकात सामील होते.

उपरेतल जालकाचा प्रतिवाह् मूत्राशयीन प्रतिवेत आणि अंतर्गत जाघना प्रतिवेत होतो.

( ८ ) मूत्राशयीन जालक. हे मूत्राशयाच्या खालच्या भागाभोवती आणि पुरुषात उपरेतलाच्या तळाभोवती असते. याचा प्रतिवाह् अंतर्गत जाघनाप्रतिवात होतो.

( ९ ) गर्भाशयीन प्रतिवाजालके. ही जालके गर्भाशयीन ऊर्ध्वकोणांच्या आणि डाव्या उजव्या बाजूच्या शेजारी असतात. ती अर्थातच पृथुनिबंधनाच्या पदरात असतात. कुक्षीच्या डाव्या उजव्या अंगाला एकेक प्रतिवा असते ती बाह्य द्वाराशी सुरू होते. तिच्यावाटे अंतर्गत जाघनेत प्रतिवाह् होतो.

( १० ) योनिबद्ध जालके. ही योनीच्या दोनही बाजूला असतात. त्यातून एकेक प्रतिवा निघते ती अंतर्गत जाघनेस मिळते. या जालकाचे संगम महागुदीय मूत्राशयीन व गर्भाशयीन जालकांशी झालेले असतात.

## चरणप्रतिवा

भुजप्रतिवांप्रमाणे चरणप्रतिवांचेही गूढ व अगूढ असे दोन संच असतात. अगूढ प्रतिवा अगूढपरिष्पटात असून गूढ त्याखालच्या थरात असतात. दोनही संचातील प्रतिवात वल्ले असतात, अगूढापेक्षा गूढात अधिक आणि भुजापेक्षा चरणात ती अधिक असतात. अगूढ प्रतिवामध्ये दोन प्रमुख असतात. एकीला दीर्घसुपीना म्हणतात ती पुरोभागात असते आणि दुसरीला ऱ्हस्वसुपीना म्हणतात ती पश्चभागी जंघेत असते. पावलात प्रतिवांचे जाळे असते. त्यातून उपमध्य–अपमध्य किनारीतील प्रतिवा निघतात. पदभास्थींच्या दवीय अग्रावरती एक पृष्ठीन कंस झालेला असतो. किनारप्रतिवा मुख्यतः तळपायातून निघालेल्या असतात. पृष्ठीन व तलीनांचा संगम बेचकेत झालेला असतो. अंगुलिमूलाखालून आडवा कंस झालेला असतो. ( पृ. ५११ )

पावलाच्या पाठीवरील कंसापासून दीर्घ सुपीना निघते. ती उपमध्य घोटया-पुढून वर चढते मग ऊरव्याच्या उपमध्य गुंठामागे वळते तेथून वर मांडीच्या उप-मध्य किनारीस अनुसरून जघन्य निबंधनाखाली ३,४ cm. पर्यंत जाते. तेथे परि-ष्पटातील सुपीन छिद्रातून खोल जाऊन ऊरव्या प्रतिवेस मिळते. छिद्राशी तिला तीन भागिन्या मिळतात. अगूढ परिवृत्ता जाघना, अगूढ अधिजठरीया आणि अगूढ बाह्य गुह्यगामी. उपजंघीय व ऊरव्य स्नायूमधून या प्रतिवेस गूढप्रतिवेस जोडणाऱ्या वाहिन्या पुष्कळ असतात. पावलातील पाठकंसामधूनच ऱ्हस्व सुपीना निघते. ती अपमध्य घोटयामागून पोटरीच्या उभ्या मध्य पातळीत गुडघ्यामागील प्रतिवेस मिळते. ती अधिजंघीय स्नायूच्या दोन दलांमध्ये असते. पावलातील गूढ प्रतिवा आणि दीर्घसुपीना यांशी तिचे संगम झालेले आढळतात.

चरणातील गूढ प्रतिवा प्रवांबरोबर असतात. त्यात वल्ले पुष्कळ असतात. पश्च नड्गीय व प्राक्नड्गीय प्रतिवा दोन दोन सहचरी असतात. जानव्या एकच असते. ती महान उपसारक स्नायूतील छिद्रातून वर जाऊन उरव्या बनते. ती जघन्य निबंधनापाशी गेल्यावर बाह्य जाघना होते. ऊरव्या प्रथमतः प्रवेच्या अप-मध्येस असते पण वर गेल्यावर तिच्या मागून तिला ओलांडून उपमध्येस येते. ऊर-व्येत चारपाच वल्ले असतात. जघन्यनिबंधनाखाली ऊरव्यवेष्टणात तिच्या उप-मध्येस एक मोकळा कप्पा असतो तो ऊरव्य प्रणाल होय. त्यामुळे प्रतिवा फुगते तेव्हा तिला विस्तारण्यास जागा मिळते. बाह्य जाघना कटित्रिकीयसंधीपर्यंत जाऊन अंतर्गत जाघनेस मिळून समाईक जाघना तयार होते. ( पृ. ३२६ वरील आकृती पहा ).

---

प्रकरण २२

# लिंफायनीव्यूह

रुधिरांशाचा ओघ हृदयाकडे आणणाऱ्या वाहिन्या प्रतिवा या असतातच पण त्याखेरीज लिंफायन्याही असतात. जेथे जेथे रक्तवाहिन्या आहेत तेथे तेथे लिंफवाहिन्याही आहेत. चैतनिक व्यूह हा मात्र एक अपवाद आहे. तेथे मस्तु-कशा-द्रव हेच लिंफ मानावे लागते. सर्वांत मोठी लिंफायनी ( लिंफवाहिनी ) म्हणजे **महान लिंफस्रोत** किंवा वक्षःस्रोत होय. हा स्रोत दुसऱ्या कटीय कशेरुकेसमोर तयार होऊन वरती मानेच्या तळापर्यंत जातो. त्याचा आरंभभाग फुगलेला असतो. तो **लिंफकलश**[1] होय. हा कलश बाराव्या वक्षःकशेरुकेच्या तळापर्यंत असतो. महापटलातून महाप्रवा खाली येण्याचे जे रंध्र असते त्यातून महाप्रवेच्या उजव्या बाजूने आणि अतियुगी प्रतिवेच्या डाव्या बाजूने हा स्रोत पश्च उरःकोष्ठात जातो. तेथे उजव्या पर्शुकांतरीया प्रवा व अर्धातियुगी प्रतिवा याच्या मागे असतात. महापटल व गिळणी याच्या पुढे असतात. गिळणीच्या डाव्या काठाने हा स्रोत वक्षाच्या ऊर्ध्वद्वारापर्यंत जातो. महाप्रवेची कमान याला ओलांडते. तिच्यावर हा स्रोत अवांसीयाप्रवेच्या आरंभामागे उजव्या परिपल्माला लागून राहतो. हा मानेत सातव्या ग्रैव कशेरुकेच्या आडव्या फाट्यासमोर डावीकडे कमानदार वळण घेतो. तेथे हा कशेरुकीय प्रवेच्या व प्रतिवेच्याही पुढे असून डाव्या समाईक करोटीया प्रवेच्या व अंतर्गत जत्रवीयेच्या मागे असतो. शेवटी डाव्या अवांसीया प्रवेच्या प्रथम भागापुढे उतरून डाव्या बाह्य जत्रवीयेस मिळतो. पहिल्या व दुसऱ्या कटिकशेरुकांच्या पुढे लिंफकलश असतो. अन्नातील ओषट भागापासून निर्माण होणारे क्षीर आणि इतर बहुतेक ठिकाणी उत्पन्न होणारे लिंफ या स्रोतावाटे वाहते. 1 Cisterna chyli. ( पृष्ठ ३३० पहा ).

## लहान लिंफस्रोत

दुसरा एक लिंफस्रोत आहे त्याला उजवा किंवा लहान लिंफस्रोत म्हणतात. तो मानेच्या तळात पुरःस्थ कशेरुपर्शुकीय स्नायूच्या उपमध्य काठास अनुसरून एकादा cm. चालून जाऊन उजवी अंतर्गत जत्रवीया आणि अवांसीया या प्रतिवा-संगमात मिळतो. त्याच्या शेवटी एक द्विदल वल्ल असते. या लहान स्रोताला

तीन भागिन्या असतात त्या अशा : ( १ ) उजवी जत्रवीया. ही शिरोदेश व मान यांच्या उजव्या भागातून येते. ( २ ) उजवी अवांसीया. ही उजव्या भुजातून येते. ( ३ ) उजवी वक्षस्या. उजवा वक्षोदेश व यकृताचे ऊर्ध्वपृष्ठ यातून येते. या भागिन्या स्वतंत्रपणे पण शेजारी शेजारी किंवा एकवटून प्रतिवेस मिळतात. लहान स्रोताचे आता सांगितलेले प्रांत सोडून इतर प्रांतातील निचरा महान स्रोतात होतो. लिफायन्या आणि प्रतिवा यांचे विपुल संगम ठिकठिकाणी असतात. प्रतिवां-प्रमाणेच लिफायन्यांचे दोन संच असतात; एक अगूढ दुसरा गूढ. अगूढ लिफायन्या प्रतिवांना अनुसरतात तर गूढलिफायन्या प्रवांना अनुसरतात. लिफायन्यात विपुल वल्ले असतात त्यामुळे शेजारच्या प्रवामधील स्पंदाचा उपयोग लिफायन्यातील द्रवाची दिशा राखण्याकडेही होतो.

आता सांगितलेल्या लिफस्रोतांना येऊन मिळणारे उपस्रोत त्याहून बरेच लहान असतात इतकेच नव्हे तर ते व्यक्ती-व्यक्तीत बरेच निराळे असतात. त्यांच्या मार्गातील ग्रंथी मात्र ठराविक असतात त्या अशाः—

शिरोदेश व ग्रीवा यातील अगूढ लिफग्रंथी हनुवटीपासून मौलिदेशापर्यंत एकाद्या माळेतील मण्याप्रमाणे असतात. गूढग्रंथी करोटीयावेष्टणाभोवती उभ्या ओळीत रचलेल्या असतात. अगूढापैकी ( १ ) अवमौलीय ग्रंथी दोन किंवा क्वचित एकच असते. यात शिरःत्वचेच्या मागील भागातून आयात होते. यातून निर्यात अगूढ ग्रैव ग्रंथीत होते. ( २ ) चूचुकीय ग्रंथी दोन तीन असतात. यातील आयात कानामागून आणि बाह्य श्रवणमार्गातून होते. निर्यात अगूढ ग्रैवग्रंथीत होते. ( ३ ) अवकर्ण ग्रंथी तीन चार असतात. यातील आयात कुंभदेश, बाह्य श्रवणमार्ग आणि पक्ष्मपटले यातून होते. निर्यात अवहानव आणि अगूढ ग्रैव ग्रंथीत होते. (४) मुखीय ग्रंथी. या अनेक असतात. यातील आयात कुंभ, नासा, कपोल, अंबक, तालू व घशाचा ऊर्ध्व भाग यातून होते. निर्यात ऊर्ध्व गूढ ग्रैव ग्रंथीत होते. ( ५ ) चिबुकीय ग्रंथी. या अनेक असतात. यातील आयात जिव्हाग्र, हिरड्या, अधरोष्ठ यातून होते. निर्यात अवहानव ग्रंथीत होते.

( ६ ) अवहानव ग्रंथी. या आठ ते दहा असतात. यातील आयात मुख, जिव्हा, तोंड, नासाकुहरे व सुषिरे यांचा पुरोभाग व अवजिव्ह ग्रंथी यातून होते. निर्यात ग्रैव ग्रंथीत होते. ( ७ ) अगूढ ग्रैव ग्रंथी बाह्य जत्रवीय प्रतिवेला अनुसरून असतात. यातील आयात कर्ण व मानेची त्वचा यातून होते. निर्यात गूढ ग्रैव ग्रंथीत होते.

गूढ ग्रैव ग्रंथीचे दोन संच असतात एक ऊर्ध्व व दुसरा अधर. एकंदरीत वीस ते तीस ग्रंथी असतात. ऊर्ध्व ग्रंथी अंतर्गत जत्रवीयेच्या अनुरोधाने समाईक करोटियेच्या विभागणीपासून करोटितलापर्यंत असतात. यातील आयात गूढ मुखीय आणि अवहानव ग्रंथीतून होते. त्याचप्रमाणे ती करोटी, जिव्हा, कंठ, घशाचा अधरभाग आणि घंटिक प्रपिंड यातूनही होते. निर्यात अधर संचात होते.

अधर संचातील ग्रंथी अंतर्गत जत्रवीया प्रतिवेच्या अधरभागास अनुसरून असतात. यातील आयात ग्रीवेच्या अधरभागातून आणि इतर ग्रैव ग्रंथीतून होते. निर्यात एका वाहिनीद्वारा डावीकडे वक्षीय ( महान ) स्रोतात आणि उजवीकडे उजव्या लहान स्रोतात होते.

**जिव्हालिफायन्या.** डाव्या बाजूच्या डावीकडील आणि उजव्या बाजूच्या उजवीकडील चिबुकीय ग्रंथीकडे निचरा करतात. शेंड्याचा निचरा दोनही बाजूच्या चिबुकीय ग्रंथीत होतो. मध्यरेषेतील निचरा दोनही बाजूंच्या अवहानव ग्रंथीत होतो. पश्च तृतीयांशाचा निचरा ऊर्ध्व ग्रैव ग्रंथीपैकी द्विकांडस्नायूखालच्या ग्रंथीत होतो. त्याचप्रमाणे तो अधर ग्रैवापैकी शृंगाटस्कंधीयावरील ग्रंथीत होतो.

**मुखाच्या लिंफायन्या.** अधरोष्ठाच्या मध्यभागाचा निचरा चिबुकीय ग्रंथीत होतो. इतरांचा अगूढ ग्रंथीत होतो. गिलाय व त्याचा शेजार यांचा निचरा ज्या त्या बाजूच्या द्विकांडावरील ग्रंथीत होतो. **घंटिकग्रंथी.** अधर ग्रैव ग्रंथीत आणि थेट वक्षीयस्रोतातही यांचा निचरा होतो. **कंठ.** स्वरतंतूंच्या वरचा निचरा ऊर्ध्व ग्रंथीत व खालचा निचरा अधर गूढ ग्रैव ग्रंथीत होतो.


आ० २२·१ जिव्हासंबंधी लिंफायन्या.

**भुजलिंफायन्यांचे दोन संच** असतात एक गूढ दुसरा अगूढ. अगूढ संचात एक दोन ग्रंथी गोवलेल्या असतात त्या उपमध्य अपिगुंठाच्या वर असतात. गूढ संचात दोन तीन

ग्रंथी असतात त्या बाहुवाप्रवेच्या उपमध्यांगाला असतात. भुजातील लिफायन्यांचे अंतिमस्थान कक्षीय लिफग्रंथीत असते. या ग्रंथी २५, ३० देखील असू शकतात. त्यांचे ढोबळपणे सहा संच सांगतात ते:–

(१) अपमध्य या कक्षीय प्रतिवेच्या उपमध्यांगास असतात.

(२) प्राक् या अपमध्य वक्षस्य प्रवेस अनुसरून असतात. यांचे निश्चरक्षेत्र स्तन आणि बेंबीच्या वरचा कबंधतट.

(३) पश्च प्राक्स्कंधीय प्रवेला धरून असतात. निश्चरक्षेत्र, पाठ.

(४) अवांसीय या अंसवक्षस्य परिष्पटावर असतात. यातल्या काही थोड्या अधिस्कंध व प्राग्वक्षस्य या स्नायूंच्या सापटीत असतात. स्तनाचा ऊर्ध्वभाग आणि भुजाचा अपमध्य भाग ही निचऱ्याची क्षेत्रे असतात.

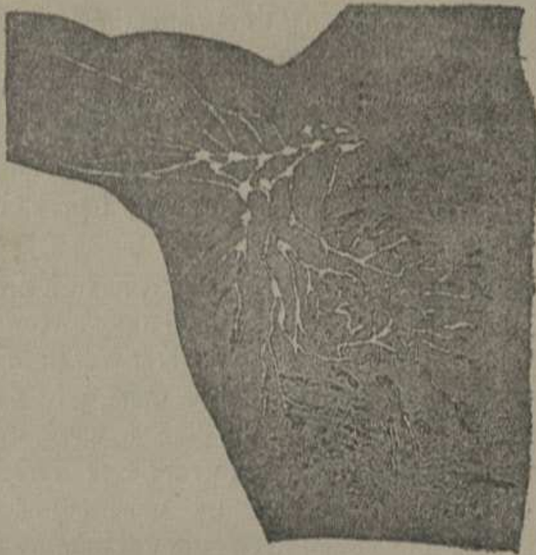
(५) केंद्रस्थ काखेच्या तळात असतात. तेथील केसयुक्त त्वचेतून निचरा येतो.

(६) अग्रस्थ काखेच्या वरच्या टोकाला अंसीयास्थीच्या मागे असतात. यात इतराहून निचरा येतो आणि अवांसीयात निर्यात होते.

**स्तनलिफायन्या.** या वाहिन्यावाटे लिफाचा निचरा मुख्यतः कक्षीय ग्रंथींपैकी प्राक् ( पुरःस्य ) संचात होतो. याशिवाय स्तनपरिसरातून लिफायन्या निघून विविध दिशास जातात त्या अशा:– ( १ ) वरती अवांसीय संचाकडे, ( २ ) उपमध्यांगास उरस्य ग्रंथींकडे, ( ३ ) खाली उदरतटामधून महापटलाखालच्या पर्यंत्रबाह्य ग्रंथीकडे आणि तेथून उरोदेशीय ग्रंथीकडे, ( ४ ) पर्शुकांतरीय ग्रंथीकडे ( ५ ) उरोदेशाच्या एका बाजूकडून दुसरीकडे, ( ६ ) क्वचित् स्तनाचा फाटा काखेत गेलेला असतो तेथून प्राक्स्कंधीय ग्रंथींकडे.

## प्राशनीचे निश्चरण

प्राशनव्यूहाच्या लिफायन्यांचा विचार करताना एकंदर नळीचे तीन प्रवांनी रक्तपुरवठा केलेले तीन विभाग ध्यानात येतात : ( १ ) प्राक् प्राशनी. हिच्यातच यकृत प्लीहा व प्रपाचक यांचा समावेश आहे. रक्तपुरवठा तुंदीयाद्वारा ( २ ) मध्य प्राशनी. रक्त पुरवठा ऊर्ध्व धरित्रीयाद्वारा (३) पश्च प्राशनी. हिच्यातच गुदनलिकेच्या पहिल्या दोन तृतीयांशाचा समावेश होतो. गिलाय गिळणी जठर इ० गुदसीमेपर्यंतच्या भागातील आस्तरात लिफपुटे असतात. यापैकी अंत्रकेत मात्र ही ढोबळ असतात. इतरत्र सूक्ष्म (भिंगाने मात्र दृश्य ) असतात. ही ढोबळ लिफपुटे



आ० २२·२ स्तनसंबंधी लिंफायन्या.

धरित्राशेजारच्या भागात असतात. धरित्र जेथे प्राशनीस लागलेले असते तेथे लिफग्रंथी असतात. या ग्रंथीत लिफपुटातील लिंफायन्या येतात. या ग्रंथीना अनुप्राशनी[1] म्हणतात. प्राशनीपासून दूर धरित्रातच धरित्रमूलापासून थोड्या अंतरावर ग्रंथी असतात त्यांना अपप्राशनी[2] म्हणतात. अनुप्राशनीतून अपप्राशनीत निर्यात होते. महाप्रवेच्या तटाला लागून पुढे ग्रंथी असतात त्यांचे नाव प्राक्–महीय[3]. अपप्राशनीतून या ग्रंथीत लिफनिर्यात होते. अपप्राशनी आणि प्राक्–महीय या महाप्रवेच्या पूर्वोक्त तीन प्रमुख शाखांच्या जवळपास असतात.

1 Epicolic. 2 Paracolic. 3 Pre-aortic.

**प्राक्प्राशनीचे निश्चरण.** प्लीहेच्या द्वाराशी ग्रंथी असतात तेथपर्यंत प्लीहेच्या लिंफायन्या येतात. प्रपाचकपिंडामागे ग्रंथी असतात. प्लीहद्वारग्रंथीतून त्यात निर्यात होते. प्रपाचकपिंडातील लिंफायन्या त्यामागील ग्रंथीत जातात. या प्रपाचकीय ग्रंथिमालिकेच्या उजव्या टोकाशी जठरप्रयाणीखाली ग्रंथी असतात त्या मिळालेल्या असतात. त्यात प्रयाणीलिफ येते. तेथून तुंदीयाप्रवेशेजारच्या ग्रंथीत निर्यात होते. यकृताच्या अनावृत पृष्ठाखेरीज इतर भागाच्या लिफाचा निचरा प्रतिहाराशी ग्रंथी असते तिच्यात होतो. अनावृत पृष्ठातील निचरा मात्र महापटलामधून पश्च

उरोदेशातील ग्रंथीत होतो. प्रतिहारी ग्रंथीतून निर्यात होते ती तुंदीयाप्रवेशी असलेल्या ग्रंथीत. जठराच्या आखूड सीमेलगतचा निचरा त्या शेजारी ग्रंथी असतात त्यात होतो. तेथील निर्यात तुंदीयेशेजारच्या ग्रंथीत होते. जठराच्या मोठ्या सीमेच्या पलीकडील निचरा प्लीहेच्या ग्रंथीच्या मार्गे प्रयाणीखालील ग्रंथीत होतो. **मध्यप्राशनीचे निश्चरण.** अंत्रुकपीटकापासून ते उंडिकेपर्यंतच्या अंत्रकातील निश्चरण प्रथम अनुप्राशनी ग्रंथीत, तेथून अपप्राशनी ग्रंथीत आणि तेथून ऊर्ध्व धरित्रीया प्रवेशेजारच्या प्राक्महीय ग्रंथीत होते.

**पश्चप्राशनीचे निश्चरण.** प्रत्युंडकापासून गुदत्वचासंधीपर्यंतच्या प्राशनीचे निश्चरण अनु व अप प्राशनी ग्रंथीतून अधर धरित्रीया प्रवेशेजारच्या प्राक्महीय ग्रंथीत होते. महागुदाच्या अधरभागातील लिफायन्यांपैकी काही मध्यम महागुदीय प्रवेस अनुसरून कटीराच्या बाजूतटावरील ग्रंथींकडे जातात, आणि काही मध्यम त्रिकीय प्रवेला धरून त्रिकाच्या खळग्यात ग्रंथी असतात त्याकडे जातात. गुद-नळीच्या अधर तृतीयांशाचा निचरा जघन्यदेशीय अगूढ ग्रंथीपैकी उपमध्य संचात होतो. सरते शेवटी प्राशनीच्या सर्व भागातील लिफाची आयात तुंदीयाप्रवेशेजारच्या ग्रंथीत होते. तेथून लिफकलशात लिफ जाते.

महाप्रवेशेजारच्या ग्रंथीपैकी तिच्या उपमध्येस आणि काही अपमध्येस असतात. उपमध्य ग्रंथीत प्राशनीखेरीज इतर कोष्ठेंद्रिये किंवा कोष्ठांगे आणि चरण यांतून आयात होते. आणि अपमध्य ग्रंथीत उदरतटातून आयात होते. या ग्रंथी कटयूरवीय स्नायूच्या मागे असतात.

मूत्राशय (बस्ती), उपरेतल व मूत्रायण्यांचे अधरांश, यातील लिफायन्या अंतर्गत जाघना प्रवेशेजारच्या ग्रंथी व कटीरतटातील ग्रंथी यात निर्यात करतात. वृक्क आणि मूत्रायण्यांचे ऊर्ध्वांश यातील निर्यात पहिल्या कटिकशेरुकेशेजारी असणाऱ्या महाप्रवानुसारी ग्रंथीत होते. मुष्कातून निर्यात होते ती महाप्रवानुसारी ग्रंथी दुसऱ्या कटिकशेरुकेसमोर असतात त्यात होते. कुक्षी ( गर्भाशय ) यातील निर्यात कटीरतटातील ग्रंथीत होते. अंडुकीतून निचरा होतो तो मुष्काच्या प्रमाणे महाप्रवेशेजारच्या ग्रंथीत होतो.

**चरणाचे निश्चरण** चरणाच्या लिफायन्याचे दोन संच असतात, एक गूढ दुसरा अगूढ. लिफग्रंथीचेही गूढ अगूढ संच असतात. हे संच जांघाडात जघन्यप्रदेशात असतात. ( १ ) अगूढ जघन्य ग्रंथी जघन्य निबंधनाच्या खाली असतात. त्याचे तीन संच असतात [ १ ] अपमध्य संच. यात अपमध्यांग व नितंब यातून आयात होते. [ २ ] उपमध्य संच. यात होणारी आयात, नाभीखालील पुरःस्थ

उदरतट, परिगुद, गुदनळीचा खालचा तृतीयांश, आणि मेहनीसह बाह्य सर्गेंद्रिये यातून होते. [ ३ ] उदग्र अथवा ऊरव्य संच या ग्रंथी दीर्घ सुपीना प्रतिवेस अनुसरून असतात. यात चरणाच्या सर्व अगूढ भागातील आयात होते. सर्व निर्यात सुपीना-द्वारातून गूढ ग्रंथीत होते. गूढ जघन्य ग्रंथी ऊरव्या प्रतिवेच्या उपमध्यांगास असतात. एक ग्रंथी शेजारच्या ऊरव्यप्रणालात असते. सर्व चरणातील गूढागूढ भागातून या संचात आयात होते. यातील निर्यात ऊरव्य प्रणालातून बाह्य जाघन ग्रंथीत होते. गुडघ्यामागील रक्तवाहिन्याशेजारी चार पाच ग्रंथी असतात. यात आयात केवळ टाचेतून होते. त्यातून निर्यात गूढ जघन्यग्रंथीत होते.

**वक्षोदेशाच्या लिंफायन्या.**

( १ ) उरोदेशीय (उरस्य ). या सहा ते दहा असून अंतर्गतस्तनीया प्रवेशेजारी असतात. वक्ष व उदर यांच्या पुरस्तटातून, महापटलातून आणि स्तनाचे अंतरंग यातून या ग्रंथीत आयात होते. यातून निर्यात होते ती प्राक् उरोदेशीय ग्रंथी आणि वक्षस्रोत ( महान ) यात होते.

( २ ) पर्शुकांतरीय ग्रंथी. या बरगड्यांच्या माथ्यावर असतात. यांचे निचराक्षेत्र वक्षस्तट हे असून यातून निर्यात होते ती महान व लहान लिफस्रोतात ह ोते.

( ३ ) प्राक् उरोदेशीय ग्रंथी. या परिहृद आणि उरस्यास्थी यांच्यामधे असतात. यकृताचे वरचे पृष्ठ महापटल आणि अधर उरस्यग्रंथी यातून, प्रस्तुत ग्रंथीत निचरा येतो. यातून निर्यात महान व लहान लिफस्रोतात होते.

( ४ ) ऊर्ध्व उरःकोष्ठीय ग्रंथी. या आठ दहा असून महाप्रवेच्या कमा-नीच्या पुढे असतात. यात आयात, हृदय, परीह, आणि उरोधिष्ट पिंड यातून येते. यातून निर्यात महान व लहान लिफस्रोतात होते.

( ५ ) श्वसनीस्थ ग्रंथी. या श्वसनीनळयांच्या मधे व मागे असतात. यात पल्मनातून आयात होते आणि उरोदेशीयात निर्यात होते.

( ६ ) पश्च उरोदेशीय ग्रंथी. या ८ ते १२ असून महाप्रवेच्या उतरत्या भागाच्या अनुरोधाने असतात. याचे आयातक्षेत्र गिळणी, परीह व महापटल हे असून, यातून निर्यात महान लिफस्रोतात होते.

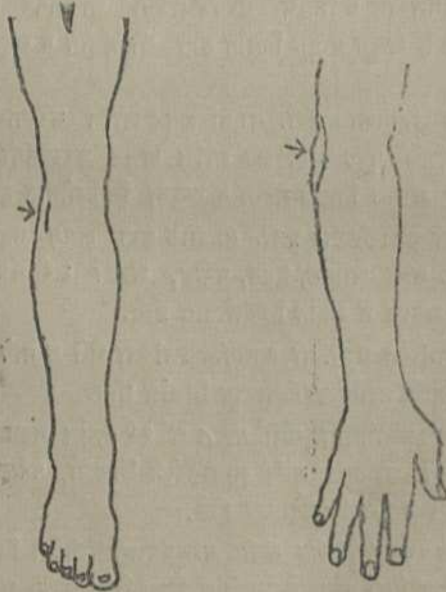
( ७ ) प्राक् श्वसनानलीय ग्रंथी. या श्वसनानळीच्या विभागणीच्या वर असतात. यात निचरा येतो तो श्वसनानळी व गिळणीचा वरचा भाग यातून होतो आणि यातून निर्यात होते ती महान लिफस्रोतात होते.

प्रकरण २३

# पहिले चेतनीसप्तक

## अक्षीय व समाईक परिजंघीया चेतन्या

शरीरात एका भागाकडून दुसऱ्या भागाकडे चेतना वाहणारे अवयव आहेत त्यांना चेतन्या म्हटले आहे. रक्तप्रवाहिन्याप्रमाणे चेतनावाहिन्या खोलात असतात. त्यांची अग्रेच केवळ त्वचेत पसरलेली असतात. त्वचेच्या लगत खाली मोठ्या चेतन्या नाहीत. त्या केवळ दोनच ठिकाणी त्वचेलगत बाहेरून स्पष्ट स्पर्शगोचर होण्याजोग्या असतात. कोपराच्या मागील अंगाला बाहुवास्थीचा उपमध्य अपिगुंठ आणि अक्षीयास्थीचा फणा यांच्यामधे अक्षीया चेतनी स्पर्शगोचर असते. पायात गुडघ्याच्या मागून अपमध्यांगाला वळून जंघीयास्थीच्या मानेला वळसा घालून पुढे येणारी परिजंघीया चेतनी त्या अस्थीवर स्पर्शगोचर होण्याजोगी असते. या



आ० २३.१ समाईक परिजंघीया चेतनी.

आ० २३.२ अक्षीया चेतनी.

दोनही चेतन्या तंबोऱ्याच्या तारेप्रमाणे त्या त्या जागी छेडल्या असता झिणझिण्या निघतात. डोळ्यातील दृशीया चेतनी स्पर्शगोचर नाही. परंतु डोळ्यात उजेड टाकून आरसा व भिंग यांच्या साह्याने ती दृष्टिगोचर होऊ शकते. शरीरास दुखापत न करता एवढी एकच चेतनी उत्तम रीतीने पाहण्याजोगी आहे.

**चेतन्यांची गात्ररचना**. पहिल्याच प्रकरणात सांगितली असून १३, १४, १५ व्या प्रकरणात मेंदू व कशा याचे वर्णन केले आहे. मेंदूच्या तळातून डाव्या उजव्या अशा बारा चेतन्यांच्या जोडया निघतात, तर कशेपासून एकतीस जोडया निघतात. सर्व कशीय चेतन्या मिश्र असतात. त्यांच्यात अंतर्मुख आणि बहिर्मुख अशा दोनही प्रकारचे तंतू असतात. मेंदूपासून निघणाऱ्या चेतन्या करोटीतून बाहेर पडतात म्हणून त्यांना करोटीय चेतन्या म्हणतात. त्यांपैकी काहीत केवळ अंतर्मुख तंतू असतात, काहीत केवळ बहिर्मुख तंतू असतात तर काहीत दोनही प्रकारचे तंतू असतात. करोटीय आणि कशीय चेतन्याखेरीज त्यांशी जोडलेल्या परंतु मेंदू व कशा यांच्या बाहेर ज्यांच्या पेशिकांची बुंधे आहेत अशा चेतन्या आहेत त्यांचा उल्लेख कारुणिक असा करतात. त्यांचे वर्णन वेगळया प्रकरणात पुढे करावयाचे आहे.

कशीय चेतन्यांना उगमाशी पुरःस्थ पश्च अशी दोन मुळे असतात पण करोटि-चेतन्यांपैकी काहींना एकच तर काहींना पुष्कळ मुळे देखील असतात. कशीय चेतन्यातील अंतर्मुख तंतूंचा उगम त्यांच्या मागल्या मुळावरील पुंजकात होतो आणि बहिर्मुख तंतूंचा उगम कशेतील पुरःस्थ मालिकेतील पेशिकातून होतो. करोटीय चेतन्यातील अंतर्मुख तंतूचा उगम नाक कान डोळे या इंद्रियात आणि इतर चेतन्यावरील पुंजकात होतो. अंतर्मुख तंतूंचा अंत मेंदूमधील त्या त्या मर्मात होतो. बहिर्मुख तंतूंचा उगम मेंदूतील विविध मर्मात होतो. जेथे मेंदूतून चेतनीमूले बाहेर पडतात तेथे त्यांचा उगम होतो तो बाह्य उगम होय. पण ज्या मर्मातून त्यातील तंतूंचा उगम किंवा अंत होतो तेथे त्यांचा गूढ उगम असतो असे म्हणतात.

पहिली चेतनी **अवघ्राणीया** किंवा गंधवहा. मेंदूच्या भालीय खंडाच्या तळास एक चरा असतो त्याला अवघ्राणीय चराच म्हणतात. त्यात एक दोरी असते. तेथून ती पुढे जाते. शेवटी तिचा विस्तार करेल्यासारखा होतो त्यास अवघ्राणकंद म्हणतात. तो कारंडास्थीच्या चाळणीवजा ताटलीवर असतो. या ताटलीला डावी उजवी सुमारे वीस भोके असतात. नाकाच्या कफास्तरातून चेतन तंतू निघून त्यांचे वीस वीस गट झालेले असतात ते या भोकातून ओवून वर अवघ्राणकंदात गुंतवलेले

असतात. (पृ. ४१३ प्र. १५ पहा ) कंदाच्या मागे दोरी असते तिला अवघ्राणपथ म्हणतात. या पथाचा आरंभ मस्तकात होतो तो जरा विस्तृत असतो त्यास वृंत[1] म्हणतात. वृंताच्या मागे त्यातील धाग्यांचे दोन भाग होतात, एक उपमध्य दुसरा अपमध्य. अपमध्य धागे पुरःस्थ विद्धांगातून अंकुशांगापर्यंत जातात. अंकुश हा हस्तांकगिरिकेचा पुरःस्थ भाग होय. ( प्र० १५ आ० ३ ).

1. ( Olfactory ) peduncle.

**दर्शचेतनी**. दुसरी चेतनी दृशीया. रूपवहा. ही चेतनी म्हणजे मेंदूचा नेत्रगोलापर्यंत गेलेला वाढावा असतो. प्रवर्म आवर्म परिवर्म ही मेंदूची आवरणे या चेतनीवर थेट नेत्रगोलापर्यंत गेलेली असतात. हिचा आरंभ दृष्टिस्वस्तिकापासून होतो. स्वस्तिकापासून अंबकरंध्रापर्यंतचा मार्ग तिरका असतो हे उघडच आहे. स्वस्तिकाजवळ पुरःस्थ मस्तकीय प्रवा तिच्या वर असते. तेथे अंतर्गत करोटीया प्रवा तिच्या अपमध्यांगाला असते. सरल गिरिका आणि अवघ्राणपथाचा पश्चभाग तिच्या वरच असतात. अंबकामधील या चेतनीचा भाग अमळ नागमोडी आणि लिबलिबीत असतो. त्यामुळे डोळा हालताना ही चेतनीही त्याबरोबर हालू शकते. अंबकातील पुढल्या भागात तिच्या आणि मांसपेशींच्या मधे बरेच मेद असते. मागे मात्र तिजभोवती मांसाचा गराडा असतो. नेत्रगोलामागे १०, १२ m m. अंतरावर दृष्टिपटलाचे पोषण करणाऱ्या रक्तवाहिन्या तिला भेदून आत जातात. अंबकीय रंध्रामधे नेत्रीय प्रवेच्या वर उपमध्यांगास चेतनी असते. तिच्या उपमध्यांगास एका पातळ अस्थिपटलापलीकडे मूर्धन्य व कारंड सुषिरे असतात. पृ. ३८६ पहा.

तिसऱ्या करोटिचेतनीला **नेत्रचालनी** म्हणतात. तिच्यात संचालक तंतू असतात ते दोन अपवाद सोडून नेत्राच्या सर्व मांसपेशींना चेतना देतात. ऊर्ध्व तिरस्य आणि अपमध्य सरल हे ते दोन अपवाद होत. या चेतनीचा अगूढ उगम मस्तुष्काच्या माथ्यावर पुढे मस्तकवृंताच्या उपमध्यांगाला असतो. येथे डावी उजवी चेतनी एकमेकींच्या जवळ असतात. गूढ उगमामध्ये तुटक पेशिकासमूह असतात. ते मस्तिष्क– नलिका आणि तिच्या शेजारचा तिसऱ्या विवराचा भाग यांच्या तळात असतात. आरंभापासून या चेतनीला प्रवर्मावरण असून ती प्रावर्मावकाशात असते. ती ऊर्ध्व मस्तिकीय आणि पश्च मस्तकीय प्रवांच्या मधून पुढे पश्च संयोगी प्रवेच्या अपमध्यांगाने जाते. पश्च तल्पप्रसराच्या अपमध्य बाजूने ही चेतनी कुहरी सरित्रेच्या अपमध्य तटाजवळून पुढे ऊर्ध्व अंबकीय पाटितातून अंबकात जाते. तेथे तिच्या ऊर्ध्व व अधर अशा दोन शाखा होतात. या दोनही शाखा स्नावमंडलाच्या आत अधरापमध्य भागात असतात.

चवथ्या करोटिचेतनीला **चक्रीया** म्हणतात. कारण अंबकामधे गुंतवलेली एक कास्थी व सूत्रे यांची बनलेली चाकी ( चक्री ) असते तिच्यातून नेत्राच्या ऊर्ध्व तिरश्चीन मांसपेशीचा स्नाव ओवलेला असतो, त्या पेशीत या चेतनीचा अंत्य पसारा होतो. या चेतनीचा अगूढ उगम मस्तिष्काच्या गुलिकाचतुष्कापैकी अधर गुलिकेच्या मागून होतो. तेथून निघून ही चेतनी मस्तकवृंतास अपमध्य वळसा घालून मस्तुष्क व कुंभीय मस्तुखंड यांच्या सापटीतून पुढे येऊन मस्तिकवितानाच्या खुल्या काठाखाली पश्च तल्पप्रसराच्या किंचित् मागे परिवर्माच्या आतल्या पदराचा भेद करते. नंतर ती कुहरी सरित्रेच्या अपमध्य तटातून तिसऱ्या चेतनीच्या खालून ऊर्ध्व अंबकीय फटीतून अंबकात जाते. अंबकात ती स्नावमंडलाच्या वर असून ऊर्ध्व तिरश्चीनस्नायूवरून त्यात प्रवेश करते. सर्व करोटीय चेतन्यात ही लहान असते. हिचा गूढ उगम मस्तिष्कनलिकेच्या तळात असतो. येथून निघालेले तंतू बाहेर पडण्यापूर्वी नलिकेच्या छतात डावीउजवी बाजू बदलतात.

करोटीय पाचव्या चेतनीचे नाव **त्रिजन्या**. ही मस्तुष्कापासून निघते. हिला दोन मुळे असून जवळच तीन शाखा असतात. तेथेच एक पुंजक असतो. त्याला त्रिजन्यपुंजक असेच नाव दिले आहे. या पुंजकातून निघालेले तंतू अंशतः तीनही शाखात समाविष्ट असतात. या चेतनीच्या मुळांपैकी जे बारीक असते त्यात बहिर्मुख तंतू असतात त्यांचा उगम सरळ मागे चवथ्या विवराच्या तळात असतो. ते या चेतनीचे बहिर्मुख मर्म होय. अंतर्मुख मर्म याच्या वर व खाली चवथ्या विवराच्या तळातच पसरलेले असते. त्रिजन्य पुंजकातून निघालेले तंतू येथवर आलेले असतात. अंतर्मुख मर्माचा पसारा थेट खाली कशेपर्यंत गेलेला असतो. कुंभीयास्थीच्या टोकाशी असलेल्या परिवर्माच्या खळगीत त्रिजन्य पुंजक असतो कानाच्या पुढच्या त्वचेपासून तो सुमारे ५ cm खोल असतो. या पुंजकाची फुगवटी पुढे व अपमध्येस रोखलेली असते. याच्या उपमध्येस अंतर्गत करोटीया प्रवा आणि कुहरी सरित्रा असते. याच्याच खाली त्रिजन्येचे बहिर्मुख मूळ असते. करोटीच्या मधल्या खळग्यातील परिवर्माचा पदर या चेतनीच्या मुळांना धरून लांबलेला असतो. त्या योगे जी कपार तयार होते तिला त्रिजन्या-कंदर[1] असे नाव आहे. त्रिजन्येच्या तीन शाखांपैकी वरची शाखा नेत्रिणी. ती ऊर्ध्व अंबकीय पाटितातून नेत्राकडे जाते. दुसरी शाखा जंभीया. ती वृत्तरंध्रातून जंभीयास्थीत जाते. तिसरी शाखा हानवीया. ती विवृत्त रंध्रातून करोटीच्या बाहेर निघते. 1 Cavum trigeminale.

नेत्रिणी.[1] ही त्रिजन्येच्या तीन शाखांपैकी लहान शाखा होय. कुहरी सरित्रे-मधे तिच्या अपमध्य तटाला धरून नेत्रचालनी व चक्रीया यांच्या खालून पुढे जाऊन ऊर्ध्व अंबकीय फटीतून अंबकात जाते. तेथे प्रवेश करण्यापूर्वी तिच्या तीन शाखा होतात, अश्रवीया, भालीया आणि नासा पल्लविनी. 1 Ophthalmic.

अश्रवीया[1] ही नेत्रिणीच्या तीन शाखांपैकी लघुतम शाखा होय. ही ऊर्ध्व अंबकीय फटीच्या अपमध्य भागातून अंबकात जाते. तेथे ती त्या नावाच्या प्रवेबरोबर अपमध्य सरलस्नायूच्या वरच्या सीमेवरून अश्रुप्रपिंडात शिरते. हिच्या शाखा संपत्रात पसरतात. जंभीया चेतनीच्या कपोलीय शाखेपासून एक फाटा हिला येऊन मिळतो. त्यात स्रवणोत्तेजक तंतू असतात. हिचे स्वतःचे तंतू अंतर्मुख असतात ते स्पर्शसंवेदी असतात. हिचे काही तंतू ऊर्ध्व पक्ष्मपत्राच्या त्वचेत जातात. 1 Lacrimal

भालीया[1] चेतनी ही नेत्रिणीची सर्वांत मोठी शाखा असते. ती चक्रीया चेत-नीच्या अपमध्यांगाने अंबकात जाते. ती पक्ष्मोच्चालक स्नायूवरून पुढे जाऊन दुभा-गते. तिचे दोन फाटे होतात, अधिचक्रीय आणि अध्यंबकीय. अधिचक्रीय फाटा उपमध्य कलाने पुढे जाऊन चक्री आणि अध्यंबकीय रंध्र यांच्यामधून बाहेर पडते. नंतर ती कपाळावर जाऊन तेथील त्वचेत विभागून जाते. अध्यंबकीय फाटा सरळसमोर अंबकछताला धरून अध्यंबकीय रंध्रातून बाहेर पडून वरची पापणी व संपत्र यात शाखा ठेवून कपाळावर चढून तेथे आणि डोक्यावरील त्वचेत विभागून जाते. शीर्षाच्या प्रागर्धात तिचा विस्तार असतो. 1 Frontal

नासापल्लविनी[1] ही नेत्रिणीच्या शाखांपैकी मध्यम आकाराची शाखा होय. ही इतरांच्यापेक्षा अधिक खोलात असते. अपमध्य सरळ स्नायूच्या दलामधूनही अंबकात शिरते. अंबकाच्या उपमध्यांगाने ही दृशीया चेतनीवरून पुढे जाते. अंब-काच्या उपमध्य तटात कारंडास्थी असते. त्यात दोन बारीक प्रणाल पुढेमागे अस-तात. प्रस्तुत चेतनी पुढल्यात शिरून करोटीत प्रवेश करते. पण परिवर्माच्या बाहे-रच राहून कारंडतंसाच्या शेजारून खाली नाकाच्या आतील पृष्ठावर उतरते. तेथे तिच्या उपमध्य व अपमध्य अशा दोन शाखा होतात. प्राक्कारंडप्रणालात शिरल्या-पासून हिला प्राक् कारंडीय चेतनी म्हणतात. हिच्या उपमध्य शाखेचा विस्तार नासान्तरायाच्या पुढील भागात होतो आणि अपमध्य शाखेचा विस्तार नाकाच्या अग्रभागाच्या त्वचेत होतो. अंबकात असताना पल्लविनी चेतनीला शाखा फुटतात त्या अशाः—

1 Nasociliary.

दीर्घ पल्लवी चेतन्या.[1] या दोन किंवा तीन असतात. नासापल्लविनी दृशीयेस ओलांडून जात असताना या शाखा निघालेल्या असतात. पल्लवी पुंजकापासून निघणाऱ्या चेतन्या ऱ्हस्व पल्लवी होत. त्यांच्या समवेत या दीर्घ पल्लवी नेत्राच्या ज्यायस कवचात शिरतात. ही प्रवेशस्थाने दृशीयेच्या प्रवेशाच्या जवळपास असतात. पल्लवी पुंजक नेत्रगोलाच्या मागे दृशीया चेतनी व अपमध्य सरल स्नायू यांच्यामधे मेदात गुरफटलेला असतो. 1 Long ciliary n.

अवचक्रीया.[1] ही शाखा अगदी शेवटी उत्पन्न होऊन पुढे अंबकाच्या उपमध्य तटालगत चक्रीच्या खालपर्यंत जाते. तेथे तिचे अंत्य विभाग होतात. ते पक्ष्मपत्र डोळयाच्या उपमध्य कोनाच्या वरचा नासाभाग आणि डोळयाचेही जवळपासचे भाग, यांत पसरतात. 1 Infratrochlear.

पश्च[1] कारंडीया. ही चेतनी कारंडप्रणालापैकी पश्च प्रणालातून कारंड व मूर्धन्य यातील सुषिरात जाऊन विस्तार पावते. 1 Post. ethmoidal.

**जंभीया.**[1] ही त्रिजन्येच्या शाखांपैकी स्थान व आकार या दोनही बाबतीत मध्यममानाची शाखा होय. ही कुहरी सरित्रेच्या अपमध्यतटाच्या खालच्या भागास अनुसरून वृत्तरंध्रातून बाहेर निघते. नंतर ती पिच्छतालव प्रखातास वरून ओलांडून अंबकाच्या खालच्या प्रणालात शिरते. म्हणून तेथून पुढे तिला अवांबकीया म्हणतात. प्रणालातून अवांबकीय रंध्रद्वारा मुखामधे उमटते. पक्ष्मपत्र नासा व ओष्ठ यात तिच्या अंत्य शाखा पसरतात. 1 Maxillary.

जंभीयेला करोटीत असतानाच एक शाखा फुटते. ती मागे वळून वर्मपटलात पसरते. तिला परावृत्ता किंवा वर्मण्या म्हणतात. जंभीया पिच्छतालव प्रखातात असताना तिजपासून शाखा निघतात त्या अशा:– ( १ ) पुंजकगामी. पिच्छतालवप्रखातात एक पुंजक असतो त्याला जाणाऱ्या दोन शाखा असतात. ( २ ) कपोलीया. ही अवांबकीय फटीतून अंबकात जाऊन त्याच्या अपमध्य तटानुसारे दुभागते. एक भाग कपोलीय हाडातून एका प्रणालद्वारा बाहेर कुंभ देशात उमटतो. तेथे तो त्वचेत प्रसार पावतो. दुसरा भाग अंबकाच्या खालच्या आणि अपमध्य कोपऱ्यातून कपोलीय हाडातून मुखत्वचेत उमटतो. ( ३ ) पश्च ऊर्ध्व दंतीया. या तीन किंवा चार असतात. यापैकी सर्वात पुढची असते तिला मध्यम ऊर्ध्व दंतीया म्हणतात. एक शाखा जंभीयाच्या पश्च पृष्ठावर उतरून गाल व वरच्या हिरड्या यात प्रसार पावते. जंभीयास्थीच्या पश्च पृष्टात रंध्रे असतात त्यातून जंभीय सुषिराच्या अपमध्य तटात प्रणाल असतात त्यात इतर शाखा शिरून त्याच्या कफास्तरात प्रसार पावतात. सर्वांच्या अखेरी शाखा मिळून एक




आ० २३.३ मूर्धन्यतालवपुंजक (पिच्छतालव-) च२ दृशीय चेतनी. च३ नेत्रचालनी. च५ त्रिजन्या चेतनी. १, २, ३ तिच्या तीन शाखा. ४ तिचा बहिर्मुख भाग. च ७ मुखीया चेतनी. प्र० अंतर्गत करोटीचा प्रवा अ० श्रसश्रविक नळीचे घशातील द्वार. त्रिशाखिनीच्या दुसऱ्या शाखेखाली दोन धाग्यांनी टांगलेला पुंजक मूर्धन्य तालव Sphenopalatine or pterygopalatine ganglion. होय त्यापासून तालवीया चेतन्या उतरल्या आहेत.

जाळे तयार होते. त्यातून निघालेले तंतू दाढा व उपदाढा यांच्या मुळाच्या टोकाशी भोक असते त्यातून आत शिरतात.

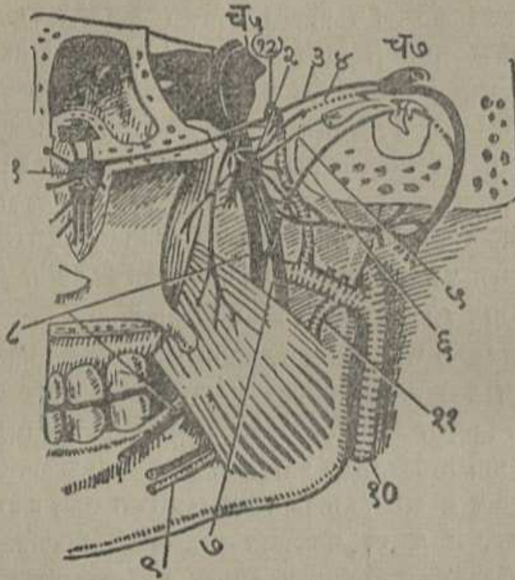
अवांबकीय प्रणालाच्या मध्याच्या सुमारास अवांबकीया चेतनीपासून एक शाखा निघते तिला प्राक् ऊर्ध्व दंतीया म्हणतात ती एका बारीकशा उपप्रणालातून[1] खाली जाऊन आताच सांगितलेल्या चेतनीजालकात सहभागी होते. तिच्यापासून एक नासिकीय शाखा निघून नाकाच्या अपमध्य तटातील आणि तळातील कफास्तरात विस्तार पावते. तिचा अंत्य विस्तार नाकातील अंतरायाच्या तळाच्या प्राग्रापाशी होतो. तिचे जालकापासून निघणारे फाटे सुळा व कातरे (रदन व दशन) या दातात जातात. 1 Canalis sinuosus.

जंभीयेचे काही तंतू दोन शाखामधून पिच्छतालव पुंजकास मिळतात ते त्याखालील शाखातून बाहेर पडतात. काही शाखा अंबकात आणि कारंडसुषिरात जातात. तीन शाखा तालवास्थीतून जातात, एक दीर्घ दोन अदीर्घ. दीर्घ शाखेस नासागामी शाखा असते. तिचा विस्तार मध्यम व अधर नासामार्गात होतो. इतर शाखांचा विस्तार तोंड, मृदुतालु व गिलायू यांच्या आस्तरात होतो.

हानवीया[1] चेतनी. ही त्रिजन्येच्या शाखापैकी सर्वात मोठी शाखा होय. हिला दोन मुळे असतात अंतर्मुख व बहिर्मुख. अंतर्मुख मूळ मोठे असते ते त्रिशाख-पुंजकाच्या अपमध्य भागातून निघते आणि लगेच मूर्धन्याच्या मोठ्या पंखातील विवृत्तरंध्रातून बाहेर पडते. बहिर्मुख मूळ लहान असते ते पुंजकाच्या खालून पुढे जाऊन रंध्राबाहेर पहिल्या मुळास जुळते. या ठिकाणी हानवीया चेतनी उपमध्येस तालुतानक आणि अपमध्येस अपमध्य चार्वण स्नायू यांच्यामधे असते. आरंभीच तिच्या उपमध्य अंगापासून दोन लहान शाखा निघतात, एक कंटकीया व दुसरी उपमध्य चार्वणगामी. नंतर हानवीयेचे दोन भाग होतात एक लहान व पुरःस्थ आणि दुसरा मोठा पश्च हानवास्थीच्या मानेच्या किंचित् पुढे या चेतनीचे त्वचे-पासून अंतर सुमारे ४ cm. असते. 1 Mandibular.

कंटकीया म्हणून जी चेतनी सांगितली ती मूर्धन्यास्थीच्या मोठ्या पंखातील कंटकीयरंध्रातून करोटीत जाऊन मध्यम वर्मण्या प्रवेच्या समवेत प्रसार पावते. उपमध्य चार्वण स्नायूला जाणारी शाखा त्याच्या गूढांगातून आत शिरते. तिच्यातून निघणारे दोन धागे ओतपुंजकातून पलीकडे तालुतानक व पटहतानक या स्नायूमधे जातात. ओतपुंजक बरकरणी हानवीयेस विवृत्तरंध्राच्या लगेच बाहेर चिकटलेला असतो. हानवीयेच्या पुरःस्थ भागापासून चार शाखा निघतात. त्यातील एक अंतर्मुख असते ती तुंडगामी होय. ती अपमध्य चार्वणस्नायूच्या दोन दलामधून पुढे जाऊन कुंभीयस्नायूच्या खालच्या भागाच्या खालून किंवा मधून खाली जाते. हानवास्थीच्या शाखेच्या आडून आणि जंभदांशिक स्नायूच्या पुरःस्थ सीमेआडून बाहेर निघून मुखीया चेतनीच्या तुंडगामी शाखेशी जुळते. गल्लगामीतून एक धागा अपमध्य चार्वणास जातो. या चेतनीचा विस्तार जंभदांशिक स्नायूच्या पुरोभागा-वरील त्वचा व आतील आस्तर, आणि हिरड्यांच्या गालाकडील पृष्ठाचा पश्च-भागाचे आस्तर, यात होतो.

हानवीयेच्या बाकीच्या शाखा बहिर्मुख असतात त्या अशा :– ( १ ) जंभ-दांशिक. ही अपमध्यांगाने अपमध्य चार्वण स्नायूच्या वर हानवसंधीपुढे आणि कुंभदांशिक स्नावाच्या मागे जाऊन जंभदांशिक प्रवेच्या समवेत हानवीय खाचेचा मागला भाग ओलांडून जंभदांशिकाच्या गूढ पृष्ठात विस्तारते. हिचा एक तंतू हानवीय संधीत जातो. ( २ ) गूढ कुंभदांशिक. या बहुधा प्राक् पश्च अशा दोन असतात. त्या अपमध्य चार्वणाच्या ऊर्ध्व सीमेवरून जाऊन कुंभदांशिकाच्या गूढ पृष्ठात प्रवेश करतात. प्राक् दोरी पुढील भागास आणि पश्च मागील भागास जाते. क्वचित् तिसरी मध्यमही वेगळी असते. बहुधा पश्च जंभदांशिकाच्या




आ० २३.४ पिच्छतालव पुंजक ( मूर्धन्यतालव ) व ओतपुंजक. १ पिच्छ-तालव पुंजक. २ ओत पुंजक Otic ganglion. ३ महान अगूढ प्रस्तारी चेतनी Greater superficial petrosal nerve. ४ लहान अगूढ प्रस्तरी चेतनी. Lesser superficial petrosal nerve. ५ पटहतानक स्नायूस जाणारी चेतनी. हिच्या उजव्या टोकाशी स्नायू आहे. त्याचे टोक पटहात गुंतलेले आहे. ६ पटहदामनी Chorda tympani ही चेतनी डावीकडे जिव्हीया चेतनीला आणि ओतपुंजाला आणि उजवीकडे पटहावरून मुखीया चेतनीला जोडलेली आहे. च$_{७}$ मुखीया चेतनी. च$_{५}$ त्रिशाखिनी चेतनी. ७ अधर दंतीया चेतनी. ८ जिव्हीया चेतनी. ९ हानवशृंगाटीया प्रवा व चेतनी.. १० बाह्य करोटीया प्रवा. ११ अधर दंतीया प्रवा. मध्यम वर्मण्या प्रवा.

चेतनीस जुळून असते. ( ३ ) अपमध्य चार्वणगामी शाखा त्या स्नायूच्या गूढांगात प्रवेश करते. क्वचित् ही गल्लगामीस जुळून असते.

हानवीया चेतनीचा पश्च भाग बहुश: अंतर्मुख असतो. बहिर्मुख मुळातील काही थोडेसे तंतू मात्र त्यात असतात. आरंभाजवळच त्याचे तीन फाटे होतात.

हे तीन फाटे म्हणजे कर्णकुंभीया, जिव्हीया आणि अधर दंतीया या चेतन्या होत. कर्णकुंभीयेला दोन मुळे असतात. त्यांच्या वेढयात मध्यम वर्मण्या प्रवा असते. ही चेतनी मागे अपमध्य चार्वण स्नायूच्या आडून हानवास्थीची मान व मूर्धन्य-हानव निबंधन यांच्या मधून हानवसंधीमागे जाऊन अगूड कुंभीया रक्तवाहिन्याच्या मागे जाऊन विभागते, कर्णकुंभीयेचे संबंध मुखीया चेतनी व ओतपुंजक यांशी जुडलेले असतात. मुखीयेस जोडणारे तंतू बहुधा दोन असतात. ते हानवास्थीच्या मानेमागून जाऊन जंभदांशिकाच्या पश्च सीमेशी मुखीयेस मिळतात. ओतपुंजकापासून निघालेले धागे कर्णकुंभीयेच्या दोनही मुळांना त्यांच्या आरंभीच मिळालेले असतात. या चेतनीच्या शाखा अशाः– (१) कर्णीया. या बहुधा दोन असतात त्या तुंगभागाच्या त्वचेस जातात. (२) कर्णमार्गगामी. याही दोन असतात. या कानाच्या अस्थिमय व कास्थिमय भागामधून कर्णमार्गास जातात एकादा धागा कानाच्या नळीपर्यंत जातो. ( ३ ) संधिगामी. याही दोन किंवा क्वचित एकच असून हानव-संधीत जाते. ( ४ ) अवकर्णीय–प्रपिंडगामी या अनेक असतात. त्यातील ओत-पुंजकातून आलेले असतात. ( ५ ) अगूढ कुंभीया. ही त्या नावाच्या प्रवेबरोबर कुंभत्वचेस जातात. ( ६ ) समायोगी ओतपुंजक व मुखीया चेतनी यास.

जिव्हीया. ही चेतनी आरंभी अपमध्य चार्वणस्नायूच्या उपमध्यांगास असते. नंतर ती खाली उतरते जवळच तिला मुखीयेचा एक धागा येऊन मिळतो. तेथून ती उपमध्य चार्वण स्नायू व हानवशाखा यामधून खाली व पुढे ऊर्ध्वग्रससमाकुंचक स्नायूच्या खाली जाते. तेथून ती तिसऱ्या दाढेशेजारच्या चऱ्यातून हानवशृंगाटी-याच्या पश्चसीमेवर जाते. तेथे तिला फक्त हिरडीच्या आस्तराचेच आवरण असते. तेथे ती हिरडी सोडून जिभेच्या जवळ जाते. जाताना ती किंजलजिव्हिक स्नायूस ओलांडते. तेथे ती शृंगाटजिव्हीयाच्या अपमध्यांगावर असून हानवशृंगा-टीयाच्या गूढांगास असते. आणि अवहानव प्रपिंड व तिचा स्रोत यांच्या गूढांगांच्या वर असते. नंतर ती जिभेच्या बाजूस जाते. जाताना चिबुकजिव्हीय व शृंगाट-जिव्हीय यांच्या अपमध्यांगास असते. शेवटी जिभेच्या कफास्तराखाली तिच्या अंत्य शाखा पसरतात. जिव्हीया चेतनी अंतर्मुख चेतना वाहणारी आहे. जिभेचा पुरःस्थ दोन तृतीयांश, तोंडाचा तळ आणि हानवावरील हिरडया हा तिचा प्रांत असतो.

अवहानव प्रपिंडाच्या गूढ भागावर एक पुंजक असतो तो दोन बारीकशा धाग्यानी या चेतनीला तिच्या वळणापासून टांगलेला असतो. तो अवहानव पुंजक होय.

अधर दंतीया. ही चेतनी अपमध्य चार्वण स्नायूच्या गूढांगाकडे उतरून त्याच्या अधरसीमेशी मूर्धन्यहानव निबंधन आणि हानवशाखा यांच्यामधून हानव रंध्राकडे जाते. येथे ती हानवप्रणालीत शिरून दातांच्या खालून चिबुकीय रंध्रापर्यंत जाऊन दुभागते. दशनगामी व चिबुकगामी असे तिचे भाग होतात. अपमध्य चार्वणाखाली या चेतनीच्या बरोबर अधरदंतीय प्रवा असते. हिच्या शाखा अशा:–
( १ ) हानव शृंगाटीय. हानवास्थीच्या शाखेच्या उपमध्यांगास एक चरा असतो त्यात ही शाखा उतरून हानवशृंगाटीयस्नायूच्या अधरपृष्ठात प्रवेश करते. हिचीच एक शाखा द्विकांडस्नायूस जाते. हानवप्रणालीत हिच्या शाखा तीन असतात. त्यांपैकी ( १ ) दाढा व उपदाढा यात विस्तारते, ( २ ) सुळा व कातरे यात विस्तारते आणि ( ३ ) बाहेर निघून हनुवटी व अधरोष्ठ यांच्या त्वचेत विस्तारते. दाताला जाणाऱ्या शाखांच्या उपशाखा हिरड्यांनाही जातात. त्यांच्या तंतूंचे एकमेकाशी एक जाळेच तयार झालेले असते.

सहावी करोटिचेतनी, **अपनेत्री.**[1] नेत्राला अपमध्येस वळवणाऱ्या स्नायूला चेतना देणारी ही चेतनी होय. हिचा अगूढ उगम मस्तुष्काची अधर सीमा आणि मस्तुकस्तूपाचे ऊर्ध्वाग्र यांच्यामधे असतो. हिचा गूढ उगम चवथ्या विवराच्या तळात मध्यप्रतलाजवळ असतो. मूर्धन्याच्या उतारावरील परिवर्माचा भेद करून ही प्रस्तरी कुंभीय भागाच्या टोकाजवळून कुहरी सरित्रेस पोचते. तेथे ती अंतर्गत-करोटीया प्रवेच्या अपमध्येस आणि अमळ अधरेसही असते. नंतर ती ऊर्ध्व अंबकीय-पाटिताच्या उपमध्य भागातून अंबकात प्रवेश करते. अंबकात सरलस्नायूचे जे आरंभिक स्नाववलय असते त्यात नेत्रचालनी व नासानेत्रीया या चेतन्यांच्या अपमध्येस राहून अपमध्य सरल स्नायूच्या आत प्रवेश करते. 1 Abducent.

सातवी करोटिचेतनी **मुखीया.** या चेतनीला अंतर्मुख बहिर्मुख अशी दोन मुळे असतात. त्यांचा अगूढ आरंभ मस्तुष्काच्या अधरसीमेशी होतो. तेथे अधर मस्तिकवृंत व बकुळी यांच्यामधील फटीच्या लगेच अपमध्येस दोनही मुळे उगवतात. त्यातल्या त्यात बहिर्मुख मूळ उपमध्येस असते. अंतर्मुख मुळाच्या लगेच अपमध्येस श्रवणचेतनी असते. बहिमुख तंतूचा उगम बहुश: मस्तुष्काच्या अधरभागातील तंतुकुंजात होतो. मस्तुकात विलक्षतंतुवृंद जो आहे त्याच्या वरच्या भागात अंतर्मुख तंतूचा अंत होतो.

मेंदूतून निघाल्यावर दोनही मुळे पुढे व अपमध्येस अंतर्गत श्रवणमार्गाशी जातात. मार्गात श्रवणचेतनीच्या वरच्या व पुढच्या पृष्ठात चरा असतो त्यात बहिर्मुख मूळ असते. अंतर्मुख मूळ दोहींच्या मधे असते. मार्गाच्या तळाशी मुखीय चेतनी

एका प्रणालीत जाते तिला मुखीया प्रणाली असेच नाव द्यावे. प्रस्तुत मार्ग व प्रणाली कुंभीयास्थीच्या प्रस्तरी भागात असतात. त्याच्या पश्च पृष्ठाच्या मध्याच्या सुमारास एक खळगी असते तिच्या तळात हा मार्ग असतो. तो सुमारे १ cm. लांब असतो. मुखीया प्रणाली कुंभीयाच्या तळाच्या चूचुक व किजल यांच्या मधे उमटते. या प्रणालीत मुखीयेस जवळ जवळ काटकोनी वळण मिळते. या वळणात तिला एक फुगवटा येतो तो मुखीया पुंजक होय. कशेच्या पश्च मूलावरील पुंजकात जशी पेशिकांची व्यवस्था असते तशीच यातही असते. किजलचूचुकीय रंध्रातून बाहेर पडल्यावर ही चेतनी अवकर्णप्रपिंडात जाते. ती किजलप्रसरास ओलांडते. त्याचप्रमाणे पश्चमुखीया प्रतिवा व बाह्य करोटीया प्रवा यांनाही ती ओलांडते. हानवास्थीच्या शाखेमागे जाऊन ती विभागते. तिचे विभाग अवकर्ण प्रपिंडाच्या पृष्टातून किरण फाकल्यासारखे पसरून निघतात. त्याचे एक जाळे बनते. त्यातून फाटे निघून मुखमांसात पसरतात. कुंभीयाच्या चूचुकप्रसराच्या पुरःस्थ सीमेच्या मध्यापासून गूढांगास सुमारे २ cm अंतरावर मुखीया चेतनी असते. मुखीयेच्या शाखा अशा:–

( १ ) **महान अगूढ प्रस्तरी.** ही मुखीय पुंजकातून निघून प्रस्तरी अस्थि-भागाच्या पुरःस्थ पृष्ठामधील खळग्यातून खर्चटरंध्रामधून जाऊन गूढ प्रस्तरी चेतनीस मिळते. हिच्यात केवळ अंतर्मुख तंतू असतात.

( २ ) समायोगी.[1] महान अगूढ प्रस्तरीच्याच शेजारी लहान अगूढ प्रस्तरी म्हणून एक नवव्या करोटिचेतनीची शाखा असते. तिला मिळणारा धागा असतो तो. 1 Communicating.

( ३ ) पदिकीयगामी. मध्यश्रोत्रात तीन बारीक हाडे, अस्थिके असतात. त्यातील उपमध्यांगाचे रिकिबीसारखे असते त्याचे नाव पदिका. त्या अस्थिकास ओढणारा एक स्नायु आहे त्याचे नाव पदिकीय. त्यास चेतना देणारी चेतनी असते तिचे नाव पदिकीया. कानकोठडीच्या पश्च तटावर एक उंचवटा असतो त्याच्या-समोर मुखीया चेतनीपासून एक शाखा निघून एका बारीकशा प्रणालीतून पदिकीय स्नायूपर्यंत जाते.

( ४ ) पटहृदामनी. मुखीया चेतनी किजलचूचुकीयरंध्रातून बाहेर पडते त्याच्या अलीकडे ६ m m. वर ही शाखा उगम पावते. श्रवणकोठडीच्या मागील तटात एक प्रणालिका असते त्यातून ती कोठडीत जाते ही प्रणालिका श्रवणपट-हाच्या पश्चसीमेजवळ असते. पटहाच्या आस्तराच्या आडून हनिन्नक ओलांडून पटहृदामिनी पुनः अस्थीत शिरते. या ठिकाणी कोठडीच्या पुरःस्थ अंगासही एक

प्रणालिका असते ही प्रणालिका कुंभीयास्थीच्या प्रस्तरी व पटही भागांच्या फटीच्या आतल्या टोकाशी असते. या प्रणालिकेत दामिनी शिरते नंतर ती खाली आणि पुढे मूर्धन्य कंटकाच्या उपमध्य पृष्ठावर जाते. तेथून ती अपमध्य चार्वण स्नायूच्या गूढांगास जाते, आणि शेवटी एक कोचदार वळण घेऊन जिव्हीया चेतनीच्या पश्च पृष्ठास चिकटते. पटहदामनीमधील बहुतेक तंतू जिभेच्या पुरःस्थ दोनतृतीयांश भागातील रुचिचेतना वाहतात.

किंजलचूचुकीय रंध्रातून बाहेर पडल्यावर मुखीयेला शाखा फुटतात त्या अशाः–

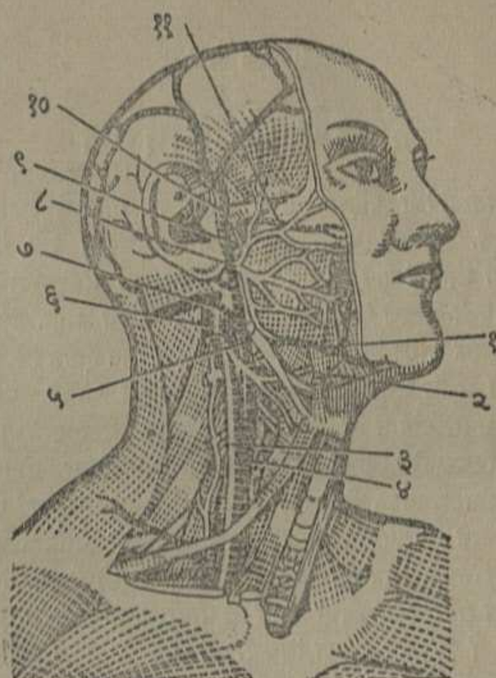
( १ ) पश्च कर्णीया. ही मागे चूचुक आणि कर्णमार्ग यांच्या मधून वर निघून द्विधा विभागते. एक भाग कर्णीय. त्याचा विन्यास कानाच्या करोटीकडील पृष्ठावरील मांसात होतो. दुसरा भाग मौलीय. तो ऊर्ध्व मन्यारेषेस धरून मागे जाऊन तेथील मांसात विन्यास पावतो.

( २ ) किंजलशृंगाटीया. ती त्या नावाच्या स्नायूस जाते.

( ३ ) द्विकांडगामी तीही दुसरीच्याच बरोबर उगम पावून द्विकांडस्नायूच्या पश्च कांडास जाते.

मुखीयेच्या मुखावरील शाखा अशा:– ( १ ) कुंभीया. या अनेक असून कपोलीय कंस ओलांडून कुंभदेशात विन्यास पावतात. त्या मागे कानापर्यंत व वरती डोळ्यापर्यंत जातात. (२) कपोलीया. या पापण्यापर्यंत जातात. (३) गामी. या ओठ व नाक यापर्यंत जातात. ( ४ ) हानवीया. या हनुवटी व अधरोष्ठ यास जातात. ( ५ ) ग्रैवा. या परिग्रीव स्नायूस जातात.

या प्रकरणात पहिल्या सात चेतन्यांच्या जोड्यांचा विचार केला आहे. त्यांपैकी पाच विशिष्ट ज्ञानेंद्रियांच्या चेतन्या वाहणाऱ्या आहेत. त्या चेतन्या १, २, ३, ४, ६ या क्रमांकांच्या होत. त्यांपैकी पहिली गंधज्ञानचेतना वाहते. दुसरी दर्शनज्ञान वाहते. तिसरी, चवथी व सहावी दर्शनेंद्रियाच्या हालचालींना चेतना देणाऱ्या आहेत. पाचवी मुख्यतः मुखवट्याच्या कानापासून पुढील भागाच्या सामान्य स्पर्शचेतना वाहते पण तिच्यातच चार्वणस्नायूंना चालना देणाऱ्या प्रेरणा वाहणारा भाग आहे. सातवी चेतनी शिरोभागास चालनप्रेरणा वाहणारी आहे तरी तिच्यात रससंवेदना वाहणाऱ्या तंतूंचा समावेश आहे. कशीय चेतन्यांच्या आरंभीच अंतर्मुख मार्गातला पुंजक असतो तसेच त्रिजन्या व मुखीया यांच्या आरंभाजवळ पुंजक असतात. या पुंजकात पेशिका असतात त्याच धरतीच्या पेशिका घ्राणेंद्रिय व दर्शनेंद्रिय यातही असतात.




आ० २३·५ मुख व ग्रीवा यातील चेतन्या. १ मुखीया प्रवा. २ अव-जिव्ही चेतनी Hypoglossal nerve. ३ करोटीया विभागस्थान. ४ समाईक करोटीया. ५ बाह्य करोटीया प्रवा. ६ जत्रवीया प्रतिवा तेथून खाली ग्रैवचेतन्या एकमेकास जोडलेल्या शेजारी विगूढा चेतनी Vagus n. ७ मौलीया प्रवा. ८ मुखीया चेतनी Facial n. ९ जंभीया प्रवा. १० अगूढ कुंभीया प्रवा. ११ आडवी मुखीया प्रवा.

---

प्रकरण २४

# शेवटचे चेतनीपंचक

करोटिचेतन्यांपैकी पहिल्या सात पाहिल्या. आता शेवटच्या पाच पहावयाच्या आहेत. आठव्या करोटिचेतनीचे नाव संश्रवणी असे केले आहे. या नावाचा पहिला भाग सं याने संस्थात्र म्हणजे समतोल ओळखण्याचे इंद्रिय असा घ्यावयाचा. श्रवणी म्हणजे ऐकण्यासंबंधी हे तर उघडच आहे. संश्रवणचेतनीचा अगूढ उगम मस्तुक आणि मस्तुष्क यांच्यामधील चऱ्यात होतो. हा उगम मुखीया चेतनीच्या मागे आणि अधर मस्तिकीय वृंताच्या पुढे असतो. येथे संस्थात्र तंतू श्रवणतंतूच्या उपमध्यांगास व वरच्या पाणसळीत असतात. या चेतनीचे गूढ उगम चवथ्या विवरातील त्या त्या कार्यांच्या मर्मस्थानापासून होतात. ही स्थाने विवराच्या तळात असतात. ही चेतनी अधर मस्तिकीय वृंताला बाहेरून थोडा वेढा घालून मध्यम मस्तिकीयवृंताच्या पश्च सीमेपाशी जाते. तेथे ती मुखीया चेतनीसमवेत अंतर्गत श्रवणमार्गात प्रवेश करते. करोटीच्या मागील खळग्याच्या प्राक् – अपमध्य तटाचा बराचसा भाग कुंभीयास्थीच्या प्रस्तरीभागाचा बनलेला असतो. कुंभीय व मौलीय यांच्या शिवणीच्या पश्चान्ताजवळ जत्रवीयरंध्र असते. या रंध्राच्या प्राक् भागाच्या वर अंतर्गतश्रवणमार्ग असतो. हा मार्ग सुमारे १ cm. लांब असून त्याच्या अपमध्यान्ती एक सच्छिद्र तकट असते त्याच्या पलीकडे अंतर्गत श्रवणेंद्रिय असते. या मार्गात सातवी व आठवी अशा दोनही करोटिचेतन्या असतात.

नवव्या करोटिचेतनीचे नाव जिव्हाग्रसीया. या चेतनीचा अगूढ उगम मस्तुकाच्या वरच्या भागापासून बकुळी व अधर मस्तिकीय वृंत यांच्या सापटीतून होतो. हिचा गूढ उगम चवथ्या विवराच्या तळात असतो. मेंदूपासून ती पुढे व अपमध्य कलाने जाते. प्रथम ती फुल्लाराच्या खाली आणि मौलीय अस्थीच्या जत्रवीय उंचवट्यावर त्यास चरा असल्यास त्या चऱ्यात असते. ती जत्रवीय रंध्रद्वारा करोटीतून बाहेर पडते. तत्पूर्वी ती एक खाली वळण घेते. मौलीयास्थीमधील महारंध्रावर अंशतः त्याचा गुंठ आलेला असतो. या गुंठाच्या मागे कमी अधिक खोलसा एक खळगा असतो. गुंठाच्या अपमध्यांगांला मौलीयाचा जत्रवीय प्रसर आणि कुंभीयाचा प्रस्तरी भाग एकमेकात गुंततात. या प्रसराची प्राक् सीमा सुटी असते तीच जत्रवीय

रंध्राची पश्च सीमा असते. प्रस्तुत रंध्राच्या पुढे एका अस्थिमय उंचवटयाच्या आड करोटीयेच्या प्रणालाचे खालचे द्वार असते. रंध्रात तीन कप्पे असतात. त्यापैकी पुढल्या कप्प्यात अधर प्रस्तरी सरित्रा असते. मधल्या कप्प्यात नववी दहावी व अकरावी अशा तीन करोटिचेतन्या असतात. (पृ. ५२८ पहा) रंध्रातून बाहेर निघताना ती एका खोल चऱ्यात असते तेथे सरित्रा तिच्या आणि इतर दोन चेतन्यांच्या मधे येते. बाहेर पडल्यानंतर ती अंतर्गत करोटीया प्रवा आणि अंतर्गत जत्रवीया प्रतिवा यांच्यामधून खाली व अपमध्येस जाते. नंतर ती अंतर्गत करोटीयेच्या वर जाते आणि किंजलप्रसराच्या गूढांगाने किंजलग्रसीय स्नायूची पश्च सीमा गाठते. नंतर ती पुढे वळून ऊर्ध्व ग्रससमाकुंचकाच्या तंतूतून किंवा त्याच्या आणि मध्य समाकुंचकाच्या सापटीतून जाऊन गिलाय, ग्रसास्तर, जिभेचा पश्च भाग आणि तोंडाचे कफप्रपिंड यात पसरते. हिच्या शाखा अशा :–

( १ ) जत्रवीय रंध्रात असताना या चेतनीवर दोन पुंजक आलेले असतात, एक ऊर्ध्व एक अधर. ऊर्ध्व पुंजक लहान असतो त्यापासून शाखा निघत नाही. अधरपुंजक मोठा असून त्यापासून शाखा निघतात. त्यातील एक ग्रैव कारुणिक पुंजकास मिळते, दोन धागे दहाव्या चेतनीस मिळतात आणि एक सातव्या चेतनीस मिळतो. हा धागा द्विकांड स्नायूच्या पश्च कांडातून जाऊन किंजल-चूचुकीय प्रसराजवळ मुखीयाचेतनीस मिळतो.

( २ ) पटहीया चेतनी. ही चेतनी जिव्हाग्रसीयेच्या अधरपुंजकापासून निघते. जत्रवीयप्रखात आणि करोटियाप्रणाल यांच्यामधे जो उंचवटा असतो त्यात एक बारीकशी प्रणालिका असते. तिच्यातून ही शाखा श्रवणकोष्ठात जाते. तेथे तिच्या अनेक शाखा होऊन एक जाळे बनते. त्यातून एक शाखा निघून मुखीयेच्या महान अगूढ प्रस्तरी शाखेस मिळते. प्रस्तुत जालकाच्या काही शाखा पटहकोष्ठाच्या आस्तरास जातात, काही त्या कोष्ठास जोडून असणाऱ्या हाडाच्या पोकळीत जातात आणि काही ग्रसश्रव नळीस जातात. याशिवाय आणखी एक शाखा जालकातून निघते तिला लहान अगूढ प्रस्तरी म्हणतात. ही शाखा कुंभीयाच्या प्रस्तरी भागात पटहतानक स्नायू ज्यातून ओवलेला असतो त्या प्रणालाच्या खाली एक बारीकसा प्रणाल असतो त्यातून कुंभीयाच्या प्राक् तटापर्यंत जाते. येथील द्वार महान प्रस्तरी चेतनी धारण करणाऱ्या खळग्याच्या अपमध्यांगाला असते. या द्वारातून निघून लहान प्रस्तरी चेतनी वृत्तरंध्रातून बाहेर पडते आणि ओतपुंजकास मिळते. हा पुंजक हानवीयेस जोडलेला असतो.

( ३ ) करोटीयागामिनी. ही शाखा पुष्कळदा दुहेरी असते. ही करोटीच्या लगेच खाली उगम पावून अंतर्गत करोटीयेच्या फुगवटीच्या तटात पसरते तशीच ती करोटीय पिंडातही पसरते.

( ४ ) ग्रसीया. या तीन चार असतात या अंतर्गत करोटियाप्रवेस ओलांडून मध्यम ग्रससमाकुंचकासमोर दहाव्या करोटीय आणि कारुणिक चेतनीतंतूशी मिळून एक जालक तयार होते. त्यातून तंतू निघून घशाच्या आस्तराभर पसरतात.

( ५ ) एक स्नायुगामी शाखा किंजलग्रसीय स्नायूस जाते.

( ६ ) गिलायगामी. या अनेक असून लघु तालवीय चेतनीच्या शाखांसमवेत त्याचे एक जाळे बनते ते गिलायाभोवती असते. यातून मृदु तालूस व तुंडग्रस संधीस धागे जातात.

( ७ ) जिव्हीय शाखा. या दोन असतात. त्यापैकी एक जिभेच्या परिबिबापर्यंतच्या पश्चभागाच्या, आणि दुसरी जिभेच्या डाव्या उजव्या बाजूच्या पश्च एक तृतीयांशाच्या अंतर्मुख चेतना वाहतात.

दहावी करोटिचेतनी. हिला हल्ली इंग्रजीत अटंती म्हणजे भटकणारी या अर्थाचे नाव आहे. हिला पूर्वी एकदा पल्मजठरीया म्हणत, नंतर हृत्पल्मजठरीया म्हणू लागले, कारण तिचा विन्यास प्रथम पल्म व जठर यात असल्याचे कळून आले नंतर तो हृदयातही आहे असे कळले. पण आता तो आतडे आणि शेजारची इंद्रिये यातही आहे असे कळून आले आहे. म्हणून आता विन्यासावरून नाव द्यावयाचे तर कंठवक्षोदरीया असे द्यावे लागेल. तिचा कार्याविषयी बरीच गूढता होती आणि आताही काहीशी आहे म्हणून तिला येथे विगूढा असे नाव दिले आहे. ते व्युत्पत्तीने नव्हे तरी भावार्थाने आणि उच्चाराने इंग्रजी व्हेगस या नावाच्या जवळचे आहे. इतर करोटीय चेतन्यांचा विन्यास शिरोभागात मर्यादित असतो परंतु या चेतनीचा विन्यास वृक्क व उंड या इंद्रियापर्यंत झालेला असतो. कोष्ठांगातील चेतना वाहणारी म्हणून हिला विशेष महत्त्व आहे.

विगूढेमधे अंतर्मुख व बहिर्मुख अशा दोही प्रकारचे तंतू असतात. हिच्या उगमाशी पाहिले असता ही आठ, नऊ किंवा दहा धाग्यांची मिळून बनलेली असल्याचे दिसून येते. हे धागे मस्तुकातून जिव्हाग्रसीयेच्या खालून बकुळी व अधर मस्तिकीय वृंत यांच्या सांधीतून आलेले असतात. विगूढेचा गूढ उगम चवथ्या विवराच्या तळात असतो. सर्व धागे मिळून होणारी विगूढाचेतनी मस्तिकाच्या फुल्लार भागाखालून जत्रवीय रंध्राकडे जाते. या रंध्रातून जिव्हाग्रसीयेच्या मागे राहून ती बाहेर पडते. या द्वाराशी तिला एक फुगवटा आलेला असतो त्याला तिचा ऊर्ध्व पुंजक म्हणतात. द्वाराबाहेर तिजवर एक दुसरा फुगवटा असतो त्याला तिचा अधर पुंजक म्हणतात. द्वारातून खाली विगूढा चेतनी अंतर्गत करोटीया




आ० २४·१ सातव्या कशेरुकेमधून ग्रीवेचा आडवा छेद. $च_1$ घंटिकप्रपिंडा शेजारी अवरोही अवजिव्हीया चेतनी Descendens hypoglossi. $च_2$ करोटीया प्रवेच्या वेष्टणात विगूढा चेतनी. कशेरुकेला लागून पुढील अंगास असलेल्या दुसऱ्या स्नायूच्या अपमध्य काठाशी कारुण (शुंडा) पुंजकमाला. (स्नायूकरता प्र० ४ आ० १८ पहा)

प्रवेच्या वेष्टणात जाते. तेथे ती घंटिकास्थीच्या ऊर्ध्वसीमेशी जाईपर्यंत करोटीया प्रवा व जत्रवीया प्रतिवा यांच्यामधे असते. नंतर ती जत्रवीया प्रतिवा आणि समाईक करोटीया प्रवा यांच्यामधे असते. यानंतर डावी उजवी विगूढा

चेतन्या वेगळया रीतीनी खाली जातात. उजवी विगूढा अवांसीयाप्रवेचा पहिला भाग आणि अवांसीया प्रतिवा यांच्या मधून खाली ऊर्ध्व उरोदेशात श्वसनानळीच्या बाजूला जाते. तेथे तिच्यापुढे उजवी बाहुशिरस्या प्रतिवा असते. प्रथम ही चेतनी उजवे परीप व पल्मन् यांच्या उपमध्येस असते. पण नंतर खाली ही अतियुगी प्रतिवेच्या उपमध्येस असते आणि पलीकडे परीप असते. नंतर ही चेतनी उजव्या श्वसनीनळीच्या मागून पल्मनाच्या बुंधाच्या मागल्या अंगाला विभागते. हे विभाग व तेथील कारुणिक धागे मिळून एक जाळे तयार होते त्याला पश्च पल्मन्य जालक म्हणतात. या जालकातून दोन तीन धागे खाली निघतात. तेथे डाव्या विगूढेचा एकादा धागा त्यास येऊन मिळतो. सर्वा मिळून गिळणीच्या पश्च तटावर पश्च गिलनीजालक तयार होते. या जालकापासून खाली एकच धागा सिद्ध होतो तो महापटलातील द्वारातून उदरात जातो. या धाग्यात डाव्या उजव्या दोनही विगूढांचे तंतू असतात.

उदरात या संयुक्त विगूढेचे दोन फाटे होतात, एक लहान व दुसरा मोठा. लहान फाटा जठरा मागल्या व खालच्या पृष्ठात जातो. मोठा फाटा मुख्यत: चंद्रार्ध पुंजकास जातो; पण अंशत: प्लीहा, यकृत्, वृक्काधिवृक्क, आणि ऊर्ध्व धरित्रीय जालकास जातो.

डावी विगूढा डावी अवांसीया व डावी समाईक करोटीया प्रवा यांच्या मधून वक्षोदेशात शिरते. तेथे ती डाव्या बाहुशिरस्या प्रतिवेच्या मागे असते. ती ऊर्ध्व उरोदेशामधून महाप्रवेच्या कंसास ओलांडून डाव्या पल्मनाच्या बुंधामागे जाते. महाप्रवाकंसाच्या लगेच वर विगूढेला अगूढांगाने ओलांडून महापटलीया चेतनी जाते. प्रस्तुतकंसावर डावी ऊर्ध्व पर्शुकांतरीय प्रतिवा तिला ओलांडते. या चेतनीपासून श्वसनीगामी धागे निघतात. त्या २, ३, ४ क्रमांकांच्या वक्षस्य कारुणिकांशी समायोग होऊन डावे पश्च पल्मन्य जालक सिद्ध होते. या जालकातून दोन शाखा निघून गिळणीच्या पुढे उतरतात. उजव्या पश्च पल्मन्य जालकाच्या एका शाखेसमवेत त्यापासून गिलनीजालकाचा पुढचा भाग तयार होतो. या जालकापासून एक दोरी निघून गिलनीच्या पुढून महापटलाच्या रंध्रामधून उदरात जाते. तिच्यात डाव्या उजव्या दोनही विगूढांचे तंतू असतात.

उदरात प्राक् विगूढेपासून आरंभीच काही धागे जठराच्या आद्य भागास जातात. नंतर तिचे डावे उजवे अनेक विभाग होतात. डावे विभाग जठराच्या छोटचा सीमेला अनुसरून जठरातच पसरतात. उजव्यापैकी काही जठरात तर काही अंत्रुकात तर काही प्रपाचकात तर काही यकृताच्या प्रतिहारापर्यंत जातात.

( प्रतिहार= प्रवेशद्वार ).

विगूढेचा उगम मस्तुकात होतो. तेथे तिची तीन मर्मे असतात : (१) एका मर्माला आपण बिलक्ष मर्म म्हटले आहे. त्याचा अधरांश विगूढेचा असतो. (प्रकरण १४) रसनार्थी तंतू तेथे येऊन मिळतात. अर्थात ते अंतर्मुख असतात. (२) याच्या पुढे विगूढेचे प्राक् ( उदरीन ) मर्म असते. त्यापासून ग्रस व कंठ यास जाणारे बहिर्मुख तंतू निघतात. ( ३ ) दुसऱ्याच्या अमळ वरती आणि उपमध्यांगास विगूढेचे पृष्ठीन (पश्च) मर्म असते. त्यापासून इतर अंतर्मुख व बहिर्मुख तंतू निघतात. या प्राक् व पश्च मर्मासच उदरीन व पृष्ठीन मर्मे म्हणतात.

पशूमधील उदरीन व पृष्ठीन हेच संबंध माणसात प्राक् व पश्च होतात. शारीराचा अभ्यास प्रथमतः पशूवरूनच करावयाचा असतो. त्यावरून अशी भाषा रूढ होते.

विगूढा चेतनीला शाखा असतात त्या अशा:–

( १ ) वर्मण्या. ही शाखा ऊर्ध्व पुंजकातून निघते तिचा विन्यास करोटीच्या पश्च प्रखाततील वर्मपटलात होतो.

( २ ) कर्णीया. ही शाखाही ऊर्ध्व पुंजकातूनच निघते. जवळच तिला ३ जिव्हाग्रसीयेच्या अधर पुंजकातून निघणारा धागा येऊन मिळतो. नंतर ती अंतर्गत जत्रवीया प्रतिवेच्या मागे जाते. तेथे ती जत्रवीय प्रखाताच्या अपमध्य तटातील प्रणालिकेत शिरते. किंजलचूचुकीय रंध्राच्या वर सुमारे ४ mm. वर मुखीयेचा प्रणाल ओलांडून जाते. तेथे तिचा एक धागा मुखीयेस जाऊन मिळतो. त्यानंतर ती पटह व चूचुक यांच्यामधील चऱ्यातून जाते आणि दुभागते. एक भाग पश्च कर्णीया चेतनीस मिळतो व दुसरा कानाचा करोटीकडील भाग व बाह्य कर्णमार्ग यात प्रसार पावतो.

( ३ ) ग्रसीया. ही शाखा अधर पुंजकातून निघते. ही अंतर्गत व बाह्य करोटीया प्रवांच्या मधून मध्यम ग्रससमाकुंचक स्नायूच्या वरच्या सीमेशी जाऊन विभागते. हे विभाग आणि कारुणिका जिव्हाग्रसीया व बाह्य कंठीया चेतनी, यांचे धागे मिळून ग्रसीय जालक तयार होते. यातील विगूढेचे तंतू ग्रस व मृदुतालू यात विखुरलेले असतात. यातील एक धागा अवजिव्हीय चेतनीस मिळतो. विगूढेची ही ग्रसीय शाखा घशाच्या मांसाला चालना देणारी प्रमुख शाखा असते. तरी हिच्यातील पुष्कळसे तंतू हिला सामील झालेल्या अकराव्या करोटिचेतनीच्या धाग्यातून आलेले असतात.

( ४ ) ऊर्ध्व कंठीया. ही शाखा ग्रसीयेपेक्षा मोठी असते. ही अधर पुंजकापासून उगम पावते हिला कारुणिक धागा येऊन मिळतो. ही ग्रसपार्श्वावर अंतर्गत

करोटीया प्रवेच्या प्रथम मागे आणि मग उपमध्येस राहून दुभागते. अंतर्गत व बाह्य कंठीया अशा तिच्या अंत्य शाखा होतात. यांपैकी अंतर्गत शाखा ही अंतर्मुख असते ती घंटिकशृंगाटीय पटलातून आत जाऊन वाक्चूणापर्यंत कफास्तरात पसरते. अनुजिव्ह खातातील रुचितंतूंचा समावेश यातच होतो. बाह्य शाखा बहिर्मुख असून क्रुकघंटिक आणि क्रुकग्रसीय स्नायूत पसरते.

( ५ ) परावर्तिनी कंठीया. उजव्या बाजूची चेतनी अवांसीया प्रवेच्या पुढे उगम पावून तिला वेढा घालून मागे वळून वर निघते. समाईक करोटीया आणि अधर घंटिकीया प्रवांच्या मागून श्वसनानळीच्या उजव्या बाजूला जाते. डाव्या बाजूची चेतनी महाप्रवेच्या कमानीच्या डाव्या बाजूला उगम पावून महाप्रवा-निबंधनाच्या खालून कमानी खाली वेढा घेऊन श्वसनानळीच्या बाजूपर्यंत चढते. उजवी डावी प्रत्येक, श्वसना आणि गिळणी यांच्या सापटीतून वर जाते. नंतर ती घशाच्या अधर समाकुंचकाच्या अधरसीमेखालून कंठात प्रवेश करते. हिचा विन्यास क्रुक घंटिकाखेरीज कंठाच्या सर्व स्नायूत होतो. वाक्-तंतूच्या खालच्या कंठाच्या कफास्तरातही हिचा विन्यास होतो. ही चेतनी कंठाजवळ जाताना अधर घंटिकीया प्रवेच्या अंत्य शाखा शेजारी असतात. हिची अग्रे गळढापण व जिव्हा यांच्या सांध्यापर्यंत असतात.

ही चेतनी अवांसीया अथवा महाप्रवाकमान या खालून जाताना तिजपासून पुष्कळ शाखा निघून हृदयाकडे जातात. ही ग्रीवेत वर जाताना पुष्कळ शाखा गिळणीचे आस्तर व मांस याजकडे, काही श्वसनेच्या आस्तराकडे व मांसाकडे आणि काही घशाच्या अधर समाकुंचक स्नायूकडे जातात.

( ६ ) हृदीय शाखा ग्रीवेत दोन तीन असतात. काही ग्रीवेच्या वरच्या भागात व काही खालच्या भागात असतात. खालच्या मोठ्या असून पहिल्या बरगडीच्या किंचित् वर असतात. विगूढेच्या वक्षामधील हृद्गामी शाखांपैकी उजव्या, बुंधापासून निघतात आणि डाव्या परावर्तिनी कंठीयेपासून निघतात.

(७) पल्मगामी. याही शाखा अनेक असतात. त्यातील पल्मनाच्या बुंधाच्या प्राक् भागाकडे जातात त्या मागे जाणाऱ्यांपेक्षा लहान आणि थोड्या असतात.

( ८ ) गिलनीगामी. याही अनेक असतात. काही पल्मनी शाखांच्या वरून व काही खालून निघतात.

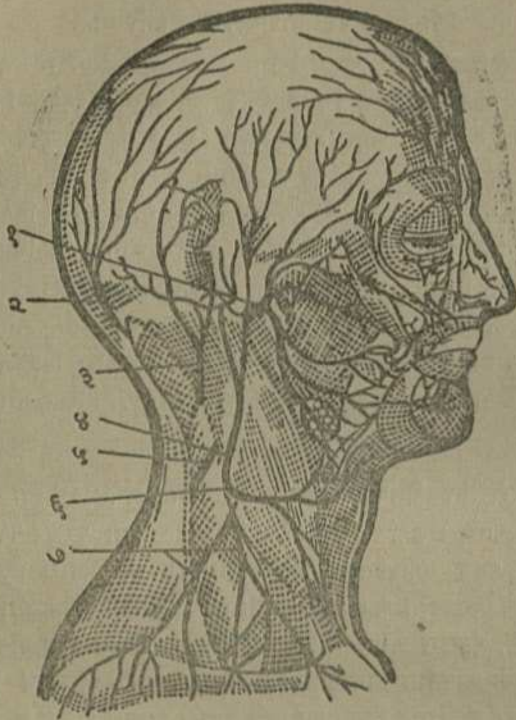
( ९ ) जठरगामी. या दोहीपैकी डावी जठराच्या प्रागूर्ध्व भागास आणि उजवी पश्चाधर भागात जाते. उजवीचा प्रसार चंद्रार्ध पुंजकापर्यंत होतो. पुंजका-

मधून अखंडपणे दोनही विगूडांचे तंतू यकृतात व वृक्कात जातात. याप्रमाणे ही चेतनी दूरवर पसरलेली आहे. ही अंतरिंद्रियांची चेतनी आहे.

कशेरुकरोटीया. अकराव्या करोटीया चेतनीत कशेतून आलेला काही भाग असतो म्हणून तिला हे नाव दिले आहे. दहावी चेतनी विगूडा. तिचाच हा एक अर्धवट वेगळा झालेला भाग आहे म्हटले तरी चालेल. पुरवणी या अर्थाचे तिचे इंग्रजी नाव आहे. बाह्यतः तिचे करोटीय मूळ आणि कशीय मूळ मोठे असते. मस्तुकात तिचे मर्म असते. मस्तुकपाश्वांगातून चार पाच मुळया विगूढेच्या खालून निघतात. त्या मिळून एक चेतनी होते तिला कशीय भाग येऊन मिळतो. ही युती जत्रवीय रंध्राशी घडते. येथेच एकाद्या दुसऱ्या धाग्याने ती विगूढेच्या ऊर्ध्व पुंजकास जोडली जाते. जत्रवीय रंध्रातून पार जाऊन ती कशीय भागापासून अलग होते पण विगूढेच्या अधर पुंजकास चिकटते. तिचे तंतू विगूढेच्या ग्रसीया व परावर्तिनी कंठीया या शाखात मिसळतात. त्यांचा विन्यास घसा आणि कंठ यांच्या मांसात होतो.

कशेरुकरोटीया चेतनीच्या कशीय भागाचे धागे ग्रीवेच्या वरच्या पाच विभागांच्या पुरःस्थ धूसरांगातून निघून ग्रैव चेतन्यांच्या पुरःस्थ पश्च मुळयांच्या मधून बाहेर पडून एकवटतात. एक दोरी बनून ती महारंध्रातून कशेरुकीया प्रवेच्या मागून करोटीत जाते. तेथून ती वर आणि अपमध्य दिशेने जत्रवीय रंध्राशी पोचते. रंध्रात असताना तिला करोटीय भागाचे एक दोन धागे येऊन मिळतात. काही व्यक्तीत निराळे धागे न मिळता, सबंध विगूढाच तिला चिकटते आणि थोडयाच अंतरावर तिजपासून सुटी होते. रंध्रात दहावी व अकरावी या चेतन्या समाईक परिवर्मात असतात. जत्रवीय रंध्रातून बाहेर पडल्यावर ही चेतनी अंतर्गत करोटीया प्रवा व जत्रवीया प्रतिवा यांच्या मधून खाली येऊन मागे अंतर्गत जत्रवीया प्रतिवेच्या अगूढांगाने उरश्चूचुकीय स्नायूच्या वरच्या भागात घुसते. तेथे ग्रैव दुसऱ्या चेतनीतून त्या स्नायूस येणाऱ्या शाखेपासून तिला एक धागा येऊन मिळतो. ग्रीवेच्या पश्चत्रिकोणाच्या मौलीय भागास ओलांडून ती परिस्कंधीय स्नायूच्या अधरपृष्ठातून आत शिरते. तेथे तिला तिसऱ्या चवथ्या ग्रैव चेतन्यांचे धागे येऊन मिळतात. सर्वां मिळून त्या स्नायूत एक जाळे तयार होते.

बारावी करोटीय चेतनी अवजिव्हीया. ही जिभेची बहिर्मुख चेतनी आहे. हिचा बाह्य आरंभ मस्तुकाच्या बकुळी व स्तूप या दोन भागांच्या मधील चऱ्यात होतो. अनेक मुळया मिळून दोरी बनते. प्रथमतः दोन जुडगे असतात ते विभक्तपणे मौलीयास्थीच्या गुंठामधे प्रणाल असतो त्यात शिरतात. बाहेर पडल्यावर ते




आ० २४.२ शिरोग्रीवा प्रदेशातील अगूढ चेतन्या. १ मुखीया. २ महान मौलीया Greater occipital. ३ लहान मौलिया Lesser occipital. ४ महान कर्णीया Greater auricular. ५ अभ्याधिका किंवा कशेरुकरोटीयां Accessory. ६ ग्रीवेची प्राक् त्वचीया. ७ अधिस्कंधीया Suprascapular.

जुळतात. प्रत्येक जुडग्याला स्वतंत्र परिवर्म असते. संयुक्त दोरी प्रथमतः अंतर्गत जत्रवीया प्रतिवा, अंतर्गत करोटीया प्रवा, आणि ९, १०, ११ व्या चेतन्या यांच्यापेक्षा अधिक खोलात असते. ती खाली कल ठेवून अपमध्येस अंतर्गत करोटीया प्रवा आणि नववी व दहावी चेतनी यांच्या मागून प्रस्तुत प्रवा व अंतर्गत जत्रवीया प्रतिवा यांच्या मधे जाते. या मार्गात विगूढेच्या अधरपुंजकास तिचा अर्धा वेढा बसतो. येथे त्यास ती चिकटलेली असते. नंतर विगूढेच्या पुढे आणि रक्तवाहिन्यांच्या मधे राहून ती खाली उतरते. हानवीयास्थीच्या

कोनाच्या पाणसळीत राहून द्विकांडस्नायूच्या पश्चपेशीच्या खाली जाऊन अगूढ होते. ती प्रवा व प्रतिवा यांच्यामधे उमटते. नंतर मौलीया प्रवेला अर्धा वेढा घालून ही चेतनी बाह्य करोटीया व जिव्हीया प्रवांना ओलांडून हानवशृंगाटीय व शृंगाटजिव्हीय स्नायूंच्या मधे विभागते. चिबुकजिव्हीय स्नायूवर तिचे अनेक फाटे होतात. अवजिव्हीया चेतनी आणि जिव्हीया चेतनी यांना एकमेकीस जोडणारे अनेक फाटे शृंगाटजिव्हीय स्नायूच्या प्राक्सीमेजवळ असतात. याशिवाय अवजिव्हीयेचे समायोग * विगूढा, पहिली दुसरी ग्रैव चेतनी आणि कारुणिक शुंडा यांशी झालेले असतात. विगूढेचा समायोग तिच्या अधरपुंजकापासून झालेला असतो. ग्रैव पहिली दुसरी यांचा एक पाश बनलेला असतो त्याशी समायोग झालेला असतो. अवजिव्हीयेच्या शाखा अशा:– ( १ ) वर्मण्या. हिच्यात पहिल्या ग्रैवेचे तंतू असतात. ही मौलीयास्थीच्या गुंठातील प्रणालातून मागे करोटीच्या पश्चप्रखातातील वर्मांत पसरते. ( २ ) मौलीया प्रवेच्या खाली आल्यावर एक (अवरोही ) शाखा खाली कंठपार्श्वापर्यंत उतरते आणि दुसऱ्या ग्रैवेपासून निघालेल्या शाखेस मिळून एक पाश तयार होतो. या अवजिव्हीयेच्या शाखेस उतरती शाखा म्हणतात. वस्तुतः हिच्यातील सर्वतंतू ग्रैवच असतात इतकेच नव्हे तर अवजिव्हीयेला धरून पुढे जाऊन चिबुक–शृंगाटीय व घंटिकशृंगाटीय स्नायूत गेलेले तंतू ग्रैवच असतात. स्थूलदृष्ट्या मात्र या दोन स्नायुगामी चेतन्या अवजिव्हीयेच्या शाखा गणल्या जातात. वस्तुतः ( ३ ) अवजिव्हीयेच्या स्नायुगामी शाखा ज्या स्नायूंना जातात ते स्नायू असे:– किजिलजिव्हीय, शृंगाटजिव्हीय, चिबुकजिव्हीय, चिबुकशृंगाटीय, जिव्हेचे अंतर्गत स्नायू.

कारुणिक चैतनिकव्यूहातील चार पुंजक करोटीय चेतन्यास गुंतलेले असतात ते असे:– ( १ ) पल्लवी पुंजक. हा टाचणीच्या माथ्याएवढा असून नेत्रविवराच्या (अंबकाच्या ) टोकाजवळ नेत्रगामी प्रवेच्या अपमध्यांगाला असतो. हा अनेक नेत्रगामी चेतन्यात गुंतलेला असतो. ( २ ) मूर्धन्यतालवीय पुंजक. हा या चारीत मोठा असतो. हा मूर्धन्यतालवीय रंध्राजवळ जंभीया चेतनीखाली टांगलेला असतो. ( ३ ) अवहानव पुंजक. हा आकाराने मध्यम असून अवहानव प्रपिंडाच्या गूढभागावर असतो. हा जिव्हीया चेतनीला चिकटलेला असला तरी मुखीयेशी संबद्ध असतो. ( ४ ) ओत पुंजक. हा आकाराने लहान असून विवृत्तरंध्राच्या खाली

* समायोग म्हणून जेथे सांगतात तेथे दोन चेतन्यांचे धागे एकमेकास चिकटलेले असतात. त्यातील तंतू शेजारी शेजारी मात्र असतात पण अखंडच असतात. एकातील चेतना दुसऱ्यात जाण्याची सोय नसते.

असतो. हा हानवीया चेतनीस चिकटलेला असतो. या पुंजकाचे तंतुसंबंध पुढे कारुणिक प्रकरणी दिले जातील. ( प्र. २७ आ० ५ पहा )

करोटीतून निघणाऱ्या चेतन्या बारा आहेत. त्यापैकी पहिली नाकाची. २,३,४,६ क्रमांकाच्या डोळ्याच्या आहेत, आठवी कानाची आहे आणि ९,१०,१२ क्रमांकाच्या जीभ घसा कंठ व कोठ्यातील इंद्रिये यांच्या आहेत. अकरावी डोके व खांदा याची आहे. नाक डोळे कान त्वचा जीभ, या पंचेंद्रियापैकी स्पर्शेंद्रिय ( त्वचा ) सार्वत्रिक आहे. बाकीची चारी शिरोदेशात गोविलेली आहेत. पुढे मधोमध नाक, त्या शेजारी डोळे, आणि अमळ मागे कान आहेत. रसना (जीभ) त्याखाली आहे. मेंदू धारण करण्याकरता करोटी आहे. तिच्या तळात तीन खळगे आहेत. त्यापैकी पुढच्याच्या खाली नाकडोळे आहेत मधल्याखाली कान आहेत आणि त्याखाली रसना आहे. ( पृ. ४५६ पहा )

प्राक् करोटिप्रखात उथळ असतो. त्याच्या मध्यभागी पुढे कारंडास्थीचा चाळणीवजा भाग असतो. त्यात गंधवाही धागे ओवलेले असतात. शेजारी भालीयास्थीच्या अंबकीय ताटल्या असतात. मध्य पातळीत तुऱ्यासारखा एक उंचवटा असतो. त्याला युरोपीय भाषात कोंबड्याच्या तुऱ्याची उपमा देतात. मागे मूर्धन्यास्थीचा कबंध मधोमध आणि शेजारी त्याच्या छोट्या पंखांचे कोरदार काठ अशा पश्च सीमा असतात. मस्तकाचे भालीय खंड या प्रखातात असतात. यातूनच नाकाडोळ्याच्या चेतन्या बाहेर पडतात. ( पृ० ११२ पहा )

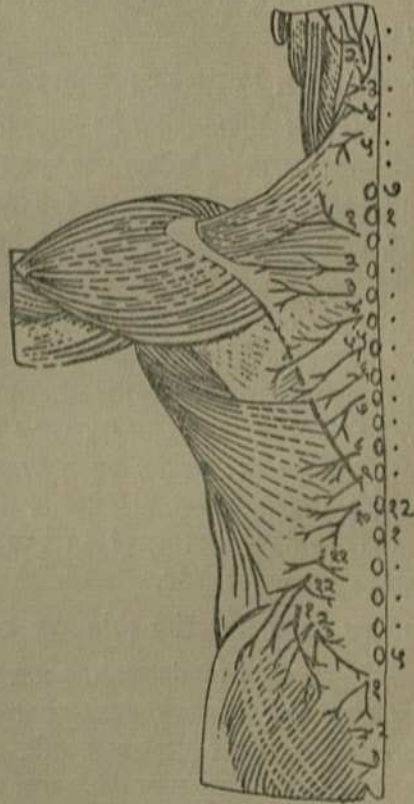
मध्य करोटिप्रखात पुढच्यापेक्षा खोल असतो. मधोमध मूर्धन्यकबंध असतो तो अरुंद आखूड पण उंचट असतो. दोनही बाजूनी त्याचे मोठे पंख पसरलेले असतात ते मागे देखील खोलगट पण पसरट असतात. या पंखांना जोडून मागे कुंभीयास्थी असते. मेंधूतून खाली उगवलेला पिहितप्रपिंड मूर्धन्याच्या पाठीवरच्या खळग्यात असतो. शेजारी मस्तकाचे कुंभीय खंड असतात. ५,७ क्रमांकाच्या चेतन्या या प्रखातातून बाहेर पडतात, आठवी कुंभीय हाडातच राहते. ९,१०,११ क्रमाच्या चेतन्या मागल्या काठाच्या सापटीतून बाहेर पडतात. ( पृ० ५२८ पहा )

पश्च करोटीयप्रखात आणखी खोल असतो. तो मुख्यतः मौलीयास्थीचा बनलेला असतो. पुढच्या काठाशी मात्र त्याचा जोड मधे मूर्धन्यास्थीच्या पश्चांगाशी आणि बाजूला कुंभीय प्रस्तरी भाग आणि कुंभीय चूचुक भाग यांशी झालेला असतो. प्राक् अग्रापाशी महारंध्र असते. त्यातून मेंदू कशेशी सलग झालेला असतो. महारंध्राशेजारच्या प्रणालातून बारावी चेतनी बाहेर पडते. पश्च प्रखात पश्च मेंदूने भरलेला असतो. मस्तुक, मस्तुष्क, मस्तिष्क व मस्तिक हे त्याचे भाग होत.

प्रकरण २५

# ग्रैव व भुजीय चेतन्या

पाठकण्यामध्ये जी कशा आहे तिच्यातून निघून कशेरुकांतरीय रंध्रातून ज्या चेतन्या बाहेर पडतात त्या कशीय चेतन्या होत. ग्रीवादेशात ८ कशीय चेतन्या असतात. वक्षोदेशात १२ असतात, कटिदेशात ५ असतात. त्रिकदेशात ५ आणि उपत्रिकदेशात १ मिळून ३१ कशीय चेतन्यांच्या जोडघा असतात. त्यांचे अंतःसंबंध कसे असतात ते मागे चौदाव्या प्रकरणात सांगितले आहे. ग्रैव कशेरुका ७ आहेत पण करोटी व पहिली ग्रैव कशेरुका यांच्या मधून पहिली ग्रैव चेतनी निघते म्हणून एकंदरीत त्या आठ होतात. प्रत्येक कशीय चेतनीला दोन मुळघा असतात. त्या कशेरुकांतरीय रंध्रांत एकवटतात. पण बाहेर पडल्यावर त्यांचे दोन आद्य विभाग होतात, एक प्राक् एक पश्च. प्रत्येक विभागात अंतर्मुख तसेच बहिर्मुख तंतू असतात. आद्य पश्च विभागातील तंतूंचा विन्यास कशेरूच्या मागल्या शरीर-भागात होतो तर आद्य प्राक् विभागाचा विन्यास कशेरूच्या पुढील भागात होतो. सामान्यतः आद्य पश्च विभाग आद्य प्राक् विभागापेक्षा लहान



आ० २५·१ कशीय चेतन्यांच्या पश्च आद्य विभागांच्या त्वचीय शाखा. २ ते ५ ग्रैवा. १ ते १२ वक्षस्या. १ ते ३ त्रिकीया. उजवे अंक कशेरुका.

असतो. तो थोड्याच अंतरावर थेट मागे वळतो आणि त्याचे अपमध्य उपमध्य फाटे होतात. त्यांचा विन्यास तेथील स्नायू व त्वचा यात होतो. तथापि ग्रैव १ आणि त्रिकीय ४ व ५ आणि उपत्रिकीय चेतन्या यांचे असे विभाग होत नाहीत. प्रत्येक चेतनीची प्राक् आद्य शाखा धूसर धाग्याने आणि पहिल्या वक्षस्य चेतनीपासून दुसऱ्या कटीय चेतनीपर्यंत आणि दुसऱ्या चेतनीपासून तिसऱ्या त्रिकीय चेतनीपर्यंत प्रत्येक चेतनीची प्राक् आद्य शाखा धवल धाग्याने कारुणिक पुंजकमालेशी जोडलेली असते.

## पश्च आद्य शाखा Posterior primary rami

पहिली ग्रैव चेतनी. पहिल्या ग्रैव चेतनीची पश्च आद्य शाखा कशेरुकीय प्रवेच्या खाली शिरोधर कशेरुकेच्या पश्च कमानीवर जाते. नंतर ती अवमौलीय त्रिकोणात जाऊन विभागते. तिच्या शाखा पुढील स्नायूंना जातातः– तिर्यक् अधर मौलीय, महान व लहान सरल पश्च मौलीय, तिर्यक् ऊर्ध्व मौलीय, व ( शिरस्य ) उपकंटकीय मौलीय.

दुसरी ग्रैव चेतनी. या चेतनीची उपमध्य शाखा विशेष मोठी असते तिला महान मौलीया चेतनी म्हणतात. हिचा प्रसार शिरस्त्वचेच्या पश्चार्धात होतो. ही मौलीय उपकंटकीय आणि परिस्कंधीय या स्नायूमधून जाऊन मौलीय प्रवेबरोबर मागल्या शिरस्त्वचेत पसरते. हिचा समायोग मौलीया चेतनीशी असतो. पहिली ग्रैव चेतनी वगळून इतर बाकीच्या चेतन्यांच्या पश्च आद्य शाखांचे फाटे होतात ते असेः– ( १ ) अपमध्य शाखा. या कशेरुमागच्या स्नायूत जातात. ( २ ) उपमध्य शाखा. वाटेत स्नायूना शाखा पुरवून या त्वचेत पसरतात. सातवी आठवीच्या शाखा स्नायूतच समाप्त होतात.

## प्राक् आद्य शाखा Anterior primary rami

पहिल्या चार ग्रैव चेतन्यांच्या प्राक् आद्य शाखांची एकमेकींशी गुंफण होऊन एक जालक बनते ते ग्रैव जालक होय. दुसऱ्या चार ग्रैव चेतन्यांच्या प्राक् आद्य शाखांचीही गुंफण होऊन एक जालक बनते. त्यात वक्षीय पहिली सामील होते. अशा रीतीने बाहव जालक तयार होते. त्याचा प्रसार भुजात होतो. म्हणून त्यास भुजीय जालक म्हणणे अधिक योग्य होईल तथापि इंग्रजी नावाचा शब्दशः पर्याय बाहव असा होतो.

पहिल्या ग्रव चेतनीची प्राक् आद्य शाखा अपमध्य दिशेने शिरोधर कशेरुकेच्या पश्च कमानीतील चऱ्यातून त्याच्या अपमध्य पिंडाच्या अपमध्यांगास जाते.



आ० २५·२ मौलीय त्रिकोणात ग्रैव पहिली चेतनी. ११ ही कशेरुकीय प्रवा आहे तिच्या खाली ही चेतनी आहे. स्नायूकरता पृ० १२१ पहा. १० हा दुसऱ्या कशेरुकेचा अधर संधिप्रसर आहे त्याच्या वरच्या सीमेशी महान मौलीया चेतनी आहे.

ती कशेरुकीय प्रवेच्या उपमध्यांगास असते. तिच्या शाखा अपमध्य सरल करोटीय, दीर्घ करोटीय आणि पुरःस्थ सरल करोटीय या स्नायूत जातात. हिचा समायोग दुसऱ्या ग्रैव चेतनीशी आणि अवजिव्हीयेशी होतो.

दुसरी ग्रैव चेतनी. या चेतनीची प्राक्‌आद्य शाखा शिरोधरचूडावंत कशेरुकांच्या सांध्याभोवती पुढून वळसा घालून दुभंगते. तिचे उतरता चढता असे दोन फाटे निघतात. चढता फाटा पहिल्या ग्रैव चेतनीला मिळतो आणि उतरता तिसऱ्या ग्रैव चेतनीला मिळतो.

## ग्रैव चेतनीजालक Cervicel plexus.

हे जालक उरश्चूचुकीय आणि मध्यस्थ कशेरुपर्शुकीय या दोन स्नायूंच्या मधे असते. प्रत्येक चेतनीचे दोन फाटे होतात. एकीचा समायोग वरच्या चेतनीशी व दुसरीचा खालच्या चेतनीशी होतो. दुसरी चेतनी व तिसरी चेतनी यांचा जो पाश तयार होतो त्यापासून शाखा निघून शिर आणि ग्रीवा यांच्या त्वचेस जातात. तिसरी चौथी यांच्या पाशापासून खांदा व छाती यांच्या त्वचेकडे जाणाऱ्या शाखा स्नायुगामी शाखा आणि समायोगी धागे निघतात. या जालकाच्या शाखांचे वर्गीकरण असेः–




आ० २५·३ ग्रैव चेतनीजालकाचा नकाशा. ग$_1$, २, ३, ४, ५ ग्रैव चेतन्या. ६ महापटलीया Phrenic n. ७ अव-जिव्हीयेवरील पाश Ansa hypoglossi. ८ महान कर्णीय Great auricular. ९ लहान मौलीया Small occipital. १० अगूढ ग्रैवा. ११ परिस्कंधियास. १२ अवरोही अगूढ ग्रैव Descending superficial cervical. १३ स्कंधोत्सारकाकडे. १४. मध्यस्थ कशेरु-पर्शुकीयाकडे. XII अवाजिव्हीया चेतनी. या चेतनीच्या वरच्या टोकाशी डावीकडे जी शाखा दिसत आहे ती कारणमालेकडे जाणारी आहे. उजवीकडे वरती दिसत आहे ती चर्मपट-लाकडे जाणारी आहे. तिच्या जवळच डावीकडे खाली आहे ती विगूढाचेतनीवरील पुंजकाकडे जाणारी आहे. अव-जिव्हीयेच्या खालच्या टोकाशी दोन बारीक धागे आहेत त्यांपैकी वरचा अवचिबुकशृंगाटीयाकडे जाणारा आणि खालचा घंटिकशृंगाटीयाकडे जाणारा आहे.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| अगूड | | | लहान मौलीया | २ ग |
| | | | महान कर्णीया | २,३ ग |
| | | | प्राक् त्वचीया | २,३ ग |
| | | | अधि-अंसीया | ३,४ ग |
| गूढ | उपमध्य | समायोगी | अव-जिव्हीया | १,२ ग |
| | | | विगूढा | १,२ ग |
| | | | कारण | १,२,३,४ ग |
| | | स्नायुगामी | अपमध्य सरल करोटीय | १ ग |
| | | | प्राक् सरल करोटीय | १,२ ग |
| | | | दीर्घ करोटीय | १,२,३ ग |
| | | | दीर्घ ग्रैव | २,३,४ ग |
| | | | अवरोही ग्रैव | २,३ ग |
| | | | महापटलीय | ३,४,५ ग |
| | अपमध्य | कशेरुकरोटीयेला समायोगी | | २,३,४ ग |
| | | स्नायुगामी | उरश्चूचुकीय | २ ग |
| | | | परिस्कंधीय | ३,४ ग |
| | | | स्कंधीयोत्सारक | ३,४ ग |
| | | | म० कशेरुपर्शुकीय | ३,४ ग |

( १ ) लहान मौलीया. ही त्वचागामी आहे. ही उरश्चूचुकीय स्नायूच्या पश्चसीमेस अनुसरून वर शिरस्त्वचेपर्यंत जाते. हिची एक शाखा कानाच्या उपमध्य पृष्ठास जाते. कशेरुकरोटीया चेतनीस हिचा एक वळसा पडलेला असतो.

( २ ) महान कर्णीया. ही उरश्चूचुकीय स्नायूच्या मध्यभागी पश्चसीमेस वळसा घालून गूढ परिण्पट भेदून त्या स्नायूवर परिग्रीवाच्या खाली बाह्य जत्रवीया प्रतिवेच्या समवेत वर चढते. अवकर्णीय प्रपिंडापर्यंत जाऊन ही दुभागते. हिचे दोन फाटे होतात. एका फाट्याचा समायोग त्या पिंडात मुखीयेशी होऊन ती मुखत्वचेत पसरते. दुसरा फाटा मागे जाऊन लहान मौलीयेशी आणि विगूढेच्या व मुखीयेच्या शाखांशी समायोग पावून चूचुक व कर्ण यांच्या त्वचेत विन्यास पावते.

( ३ ) प्राक् त्वचीया अथवा आडवी ग्रैवा. ही चेतनी उरश्चूचुकीय स्नायूच्या मध्यभागी पश्चसीमेस वळसा घालून आडवी पुढे जाते. बाह्य जत्रवीया प्रतिवेच्या गूढांगाने ही प्रस्तुत स्नायूच्या प्राक् सीमेपर्यंत जाऊन परिग्रीवाच्या खाली दुभंगते. तिचे उतरते चढते दोन फाटे होतात. त्यांचा विन्यास प्राक्-अपमध्य ग्रीवात्वचेत होतो.

( ४ ) अधि–अंसीया. ही चेतनीयेखील उरश्चूचुकीय स्नायूच्या मध्यभागीच उमटून खाली येते. जवळच तिचे दोन फाटे होतात, एक पुढे एक मागे. त्यांपैकी पुढल्यास जवळच फाटा फुटतो. तिनही फाटे अंसीयास्थीवरून खाली उतरून जवळच विन्यस्त होतात.

गूढ उपमध्य समायोगी शाखा ग १ व ग २ यांच्या पाशापासून निघतात. कारुण शाखा ऊर्ध्व ग्रैव कापुंजास[1] जाते. अवजिव्हीयेच्या समायोगासंबंधी पूर्वी लिहिलेच आहे. पहिलीपासून चवथ्या ग्रैव चेतनीपर्यंत प्रत्येक चेतनी प्रस्तुत पुंजाशी समायोगी धाग्याने जोडलेली असते. चवथी व पाचवी ग्रैव यांच्यामध्येही समायोगी धागा असतो. तिसरी व चौथी ग्रैव यांपासून एकेक फाटा मिळून ग्रैव पाश तयार होतो तो अवजिव्हीय पाशास मिळतो. हा जोड-पाश करोटीया वाहिन्यांच्या पुढे असतो. १ कारुणिक पुंजक Autonomic ganglion.

महापटलीया चेतनी. ही चेतनी प्राक् कशेरुपर्शुकीय स्नायूच्या पुरःपृष्ठावर असते. आरंभी ती अपमध्य सीमेवर असते पण ती उपमध्य कलाने ग्रीवा-मूला-पर्यंत उतरते. तेथे उरश्चूचुकीय, शृंगाटस्कंधीय, हे स्नायू आणि अंतर्गत जत्रवीय-प्रतिवा व आडवी ग्रैव आणि अधिस्कंधीया प्रवा, हे अवयव तिच्यापुढे असतात. नंतर ती अवांसीया प्रवेच्या पुढून आणि अवांसीया प्रतिवेच्या मागून खाली उतरते आणि वक्षोदेशात जाताना अंतर्गत स्तनीया प्रवेला अपमध्येकडून उपमध्येकडे ओलांडते.

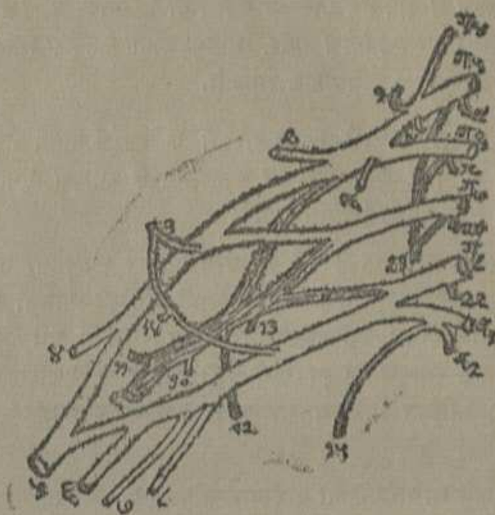
वक्षात ती पल्मन्यबुंधापुढे उभी असते. नंतर परीह व परीत यांच्यामधून ती महापटलावर उतरते. या पटलात घुसल्यावर हिला अनेक फाटे फुटतात ते त्या पटलाच्या अध:पृष्ठभर पसरतात. वक्षोदेशात अंतर्गतस्तनीया प्रवेची परीपमहापटलीयशाखा तिच्या समवेत असते. उजवी चेतनी ऊर्ध्व महासिरा आणि उजवी बाहुशिरस्या यांच्या उजव्या अंगास असते. ती महासिरा ज्या रंध्रातून उदरात जाते त्याच रंध्रातून जाते. डावी चेतनी वक्षोदेशात डावी विगूढा आणि महाप्रवेची कमान याना ओलांडून जाते. ही उजवीपेक्षा अमळ अधिक लांब असते. डावीचे व उजवीचेही काही तंतू परीह, परीप व पर्यंत्र यात जातात.

## बाहव जालक Brachial plexus

हे चेतनीजालक शेवटच्या चार ग्रैव चेतन्या आणि अंशत: पहिली वक्षस्य चेतनी यांच्या आद्य प्राक् शाखा यांच्या मिलाफाने झालेले असते. पाचव्या व सहाव्या ग्रैव चेतनीचे समायोग मध्य ग्रैव कापुंजाशी आणि सातव्या आठव्या चेतनीचे अधर ग्रैव कापुंजाशी झालेले असतात. जालकरचना सामान्यत: अशी असते :—
( प्रस्तुत चेतन्यांना जालकाची मुळे म्हणतात. )

पाचवी सहावी ग्रैव मिळून प्राक् कशेरुपर्शुकीय स्नायूच्या अपमध्य सीमेवर एक शुंडा तयार होते ती ऊर्ध्व शुंडा होय. सातव्या ग्रैवेस मध्यम शुंडा म्हणतात. आठवी ग्रैव आणि पहिली वक्षस्य मिळून अधरशुंडा तयार होते. प्रत्येक शुंडेचे प्राक् पश्च असे दोन भाग होतात. ऊर्ध्व व मध्यम शुंडांचे प्राक् विभाग मिळून एक अपमध्य दोरी[1] ( दामनी ) तयार होते. अधर शुंडेचा प्राक् विभाग असतो त्यास उपमध्य दोरी म्हणतात. तीनही शुंडाचे पश्च विभाग मिळून पश्च दोरी तयार होते. या जालकाची चेतनीरूप मुळे प्राक् कशेरुपर्शुकीय व मध्यम कशेरुपर्शुकीय या स्नायूंच्यामधे असतात. जालकशुंडा मानेचा पश्च त्रिकोण ओलांडतात. विभाग अंसीयास्थीच्या मागे असतात. दोऱ्या काखेमधे जातात. दोऱ्या वरून खाली कक्षीया प्रवेवर एकवटतात. या प्रवेच्या दुसऱ्या भागाभोवती त्यांचा वेढा पडलेला असतो. हा भाग लहान वक्षस्य स्नायूंच्या मागे असतो. येथे त्या नावाप्रमाणे प्रवेच्या उपमध्य अपमध्य व पश्च अंगास असतात. दामनीशाखा कक्षीयाप्रवेच्या तिसऱ्या भागाभोवती असतात. 1 Cord.

बाहव जालकास पुष्कळ शाखा असतात. त्याचे दोन गट करण्यात येतात. एक अंसीयास्थीच्या वर उगम पावणारांचा आणि दुसरा अंसीयास्थीच्या खाली उगम पावणारांचा.



आ० २५·४ बाहुचेतनीजालक. नकाशा. $ग_४$ ते $ग_८$ ग्रैव चेतन्या. $व_१$ $व_२$ वक्षस्य चेतन्या. १ स्कंधचतुरस्राकडे. २ अधिस्कंधीया Suprascapular. ३ अपमध्य वक्षस्या Lateral pectoral. ४ मांसत्वचीया Musculocutaneous. ५ मध्यमा Median. ६ अक्षीया Ulnar. ७ प्रबाहूची उपमध्य त्वचीया Medial cutaneous of forearm. ८ बाहूची उपमध्य त्वचीया Medial cutaneous of arm. ९ अरीया Radial. १० अधर प्राक् स्कंधीया Lower subscapulor. ११ परिवृत्ता Circumflex. १२ कटिबाह्वाकडे. १३ ऊर्ध्व प्राक्स्कंधीया Upper subscapular. १४ उपमध्य वक्षस्या Medial pectoral. १५ पहिली पर्शुकांतरीया First intercostal. १६ अवांसीयाकडे. १७ महापटलीयेस मिळणारी. १८, १९, २० व २२ कशेरुपर्शुकीय स्नायूंकडे. २१ प्राक् ककचाकडे.

पहिल्या गटातील शाखा अशा :—

| | | |
|---|---|---|
| मूळापासून | कशेरुपर्शुकीय व दीर्घ ग्रैव याकरता | ५, ६, ७, ८ ग |
| | महापटलीया चेतनीस मिळणारी | ५ ग |
| | स्कंधचतुरस्रा करता | ५ ग |
| | प्राक् ककचा करता | ५, ६, ७ ग |
| शुंडांपासून | अवांसीयाकरता | ५, ६ ग |
| | अधिस्कंधीय | ५, ६ ग |

कशेरुपर्शुकीय व दीर्घ ग्रैव याजकडे जाणाऱ्या चेतन्यांचा आरंभ ग्रैव चेतन्या जेथे कशेरूतून बाहेर पडतात तेथेच होतो. महापटलीया चेतनीस मिळणारा धागा ती चेतनी कशेरुपर्शुकीयावर असतानाच मिळतो.

स्कंधचतुरस्राकडे जाणारी शाखा मध्यम कशेरुपर्शुकीयातून निघून स्कंधी-याच्या उपमध्य सीमेवर जाते. नंतर ती स्कंधोत्सारक स्नायूस एक धागा देऊन स्कंधचतुरस्राच्या प्राक् पृष्ठात विन्यास पावते.

प्राक्ककचाकडे जाणाऱ्या चेतनीला दीर्घ वक्षस्या म्हणतात. या चेतनीला पाचवी सहावी व सातवीपासून एकेक मुळी असते. यांपैकी पाचवी सहावीपासून निघणाऱ्या मुळया मध्यम कशेरुपर्शुकीयास भेदून जातात पण सातवीपासून निघणारी मुळी त्या स्नायूच्या पुढून जाते. ही चेतनी बाहुवजालकाच्या आणि कक्षीया प्रवेच्या पहिल्या भागाच्या मागून प्राक् ककच स्नायूच्या बाह्य पृष्ठावर उतरते.

अवांसीयाकडे जाणारी चेतनी बारीक असते. ही पाचव्या सहाव्या चेतन्यांच्या सांध्यातून निघते. ही बाहुवजालकाच्या आणि अवांसीया प्रतिवेच्या पुढून खाली उतरून अवांसीया प्रतिवेवरून अवांसीय स्नायूपर्यंत पोचते.

अधिस्कंधीया चेतनी आकाराने मोठी असते. ती बाहुवजालकाच्या ऊर्ध्व शुंडेपासून निघते. ती परिस्कंधीयाच्या आणि शृंगाटस्कंधीयाच्या गूढांगाने अपमध्य दिशेत जाऊन अधिस्कंधीय खाचेतून अधिवलभीय प्रखातात शिरते. नंतर ती अधि-वलभीय स्नायूच्या गूढांगास जाऊन वलभाच्या अपमध्य सीमेस वेढा घालून अधि-स्कंधीया प्रवेसमवेत अववलभीय प्रखातात प्रवेश करते. आसपासचे स्नायू व सांधे यात तिचा विन्यास होतो. (पृ. ५७४ आकृती पहा.)

दुसऱ्या गटातील चेतन्यांच्या शाखा अशा :—

| | | |
|---|---|---|
| अपमध्य दामनी | अपमध्य वक्षस्या | ५, ६, ७ ग ( आ० ८ पहा) |
| | मांसत्वचीया | ५, ६, ७ ग |
| | मध्यमा–अपमध्य मूल | ६, ७, ग |
| मध्यम दामनी | उपमध्य वक्षस्या | ८ ग; १ व |
| | प्रबाहूची उपमध्य त्वचीया | ८ ग; १ व |
| | बाहूची ,, ,, | ८ ग; १ व |
| | मध्यमेचे उपमध्य मूल | ८ ग; १ व |
| | अक्षीया | ( ७ ), ८ ग; १ व |

| | | |
|---|---|---|
| पश्च दामनी | ऊर्ध्व प्राक्स्कंधीया | ५, ६ ग |
| | अधर " | ५, ६ ग |
| | परिवृत्ता | ५, ६ ग |
| | कटिबाहवा करता | ६, ७, ८ ग |
| | अरीया | ५, ६, ७, ८ ग; १ व |

अपमध्य वक्षस्या. ही चेतनी अपमध्य दामनीपासून निघते. कक्षीया प्रवेस ओलांडून ही अंसवक्षीय परिष्पट भेदून महान वक्षस्य स्नायूच्या अधर पृष्ठातून आत जाते. तेथेच तिचा विन्यास होतो. तिचा उपमध्य वक्षस्येशी समायोग होतो.

उपमध्य वक्षस्या. ही चेतनी उपमध्य दामनीपासून निघते. ही कक्षीया प्रवा व लहान वक्षस्य स्नायू यांच्यामधे जाऊन त्या स्नायूचा वेध करून महान प्राग्वक्षस्य स्नायूत विन्यस्त होते. वाटेत तिच्या शाखा लहान वक्षस्यस्नायूसही मिळतात. काही शाखा लहान स्नायूच्या अधरसीमेस वळसा घालूनही महान स्नायूत जातात.

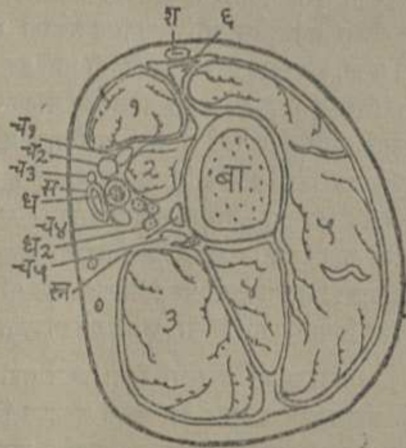
प्राक्स्कंधीया चेतन्या तीन आहेत, ऊर्ध्व, मध्यम व अधर. ऊर्ध्व सर्वात लहान असते. ही प्राक्स्कंधीय स्नायूच्या वरच्या भागात शिरते. क्वचित् या दोन असतात. अधर चेतनी प्राक्संधीयाच्या अधर भागास शाखा पुरवून महान कक्षीय स्नायूत विलीन होते. क्वचित् या स्नायूत जाणारा धागा स्वतंत्र असतो. मध्यम चेतनीचा उगम ऊर्ध्व व अधर चेतन्यांच्या मधे होतो. ती प्राक्संधीया प्रवेसमवेत काखेच्या पश्चतटास अनुसरून कटिबाहव स्नायूत विन्यास पावते.

परिवृत्ता चेतनी. हिलाच कोणी कक्षीया असेही म्हणतात. ही प्रथमतः अरीय चेतनीच्या अपमध्येस आणि कक्षीया प्रवेच्या मागे आणि प्राक् स्कंधीय स्नायूच्या पुढे असते. त्या स्नायूच्या अधरसीमेशी मागे वळून स्कंधसंधीच्या वेष्टणाच्या खालच्या भागाजवळून बाहव परिवृत्ता प्रवेसमवेत बाहवास्थीजवळील चौकोनी फटीतून जाऊन दुभंगते. तिचे दोन फाटे होतात. एक प्राक् एक पश्च. प्राक् शाखा पश्च परिवृत्ता वाहिन्याबरोबर अधिस्कंधीयाच्या गूढांगाने त्या स्नायूच्या प्राक्सीमेपर्यंत जाते. तिच्या शाखा त्या स्नायूत जातात त्यातील काही वर निघून त्वचेत जातात. पश्च शाखा लहान कक्षीय व अधिस्कंधीयाचा पश्च भाग यातील चेतनांचे वहन करते. ही शाखा त्या स्नायूच्या पश्चसीमेपाशी गूढ परिष्पटातून बाहेर निघते. आसपासच्या त्वचेत तिचा विन्यास होतो. खांद्याच्या सांध्यात परिवृत्तेचीच शाखा गेलेली असते.

मांसत्वचीया चेतनी. हिचा उगम लहान वक्षस्याच्या अधरसीमेसमोर होतो ही कोरकबाहवस्नायूचा वेध करून अपमध्य दिशेने द्विदल व बाहवीय या स्नायूंच्या मधून खाली बाहूचा अपमध्य पार्श्व गाठते. कोपराखाली जाऊन द्विदलाच्या




आ० २५·५ भुजातील त्वचीय चेतन्या, पुढील अंग. १ अपमध्य अर्ध्यसीया Lateral supraclavicular. २ मध्यम अर्ध्यसीया Intermediate supraclavicular. ३ वरील अपमध्य बाहुत्वचीया upper lateral brachial cutaneous. ४ उपमध्य बाहुत्वचीया Medial brachial cutaneous. ५ पर्शुकांतरबाह्वा Intercostobrachial. ६ उपमध्य बाहुत्वचीया Medial brachial cutaneous. ७ उपमध्य प्रबाहु-त्वचीया Medial antebrachial cutaneous. ३ व ८ यांच्यामधे, खालील अपमध्य बाहुत्वचीया Lower lateral brachial cutaneous. ८ अपमध्य प्रबाहुत्वचीया Lateral antebrachial cutaneous. मध्यमेची प्रहस्तीया शाखा ( प्रहस्त = हस्ततल ) Palmar branch of median. अक्षीयेची प्रहस्तीया शाखा Palmar branch of ulnar. I अक्षीया ulnar. II मध्यमा Median.




आ० २५·६ बाहूच्या नेदीय व मध्य तृतीयांशांच्यामध्ये छेद. श० अपकक्षीया शिरा ( प्रतिवा ) Cephalic vein. $च_1$ मांसत्वचीया चेतनी Musculocutaneous n. $च_2$ मध्यमा Median n. $च_3$ उपमध्य प्रबाहुत्वचीया Medial antebrachial cutaneous n. स० उपकक्षीया शिरा ( प्रतिवा ) Basilic v. ध० बाह्वा धमनी ( प्रवा ) Brachial a. $च_4$ अक्षीया चेतनी Ulnar n. $ध_2$ प्रगूढ बाह्वा धमनी ( प्रवा ). $च_5$ अरीया चेतनी. ( स्नायूसाठी पृ० १६७ पहा ).

स्नावाच्या अपमध्य बाजूला ती गूढ परिष्पट भेदून प्रबाहूची अपमध्य त्वचाचेतनी म्हणून चालू राहते. हिच्या शाखा उक्त तीन स्नायूस, स्कंधसंधीस व बाहवास्थीस जातात.

प्रबाहूची अपमध्य त्वचीय चेतनी अपमध्य कक्षीया प्रतिवेच्या गूढांगाने प्रबाहूच्या अरीय सीमेच्या अनुरोधाने मनगटापर्यंत जाते. मनगटापाशी ती अरीय प्रवेच्या पुढे असते. नंतर ती अंगुष्ठमूलापर्यंत उतरते. तिचा समायोग अरीय चेतनी आणि मध्यमा चेतनी यांच्या शाखांशी होतो.

प्रबाहूची उपमध्य त्वचीय चेतनी. आरंभी ही कक्षीया प्रवा व प्रतिवा यांच्या मधे असते. बाहवा प्रवेच्या उपमध्य बाजूने खाली जाऊन बाहुमध्याच्या सुमारास उपबाहवा प्रतिवेबरोबर गूढपरिष्पटाबाहेर निघून दुभागते. प्राक् पश्च असे तिचे फाटे होतात. ती प्रबाहूच्या पुढून उपमध्य बाजूच्या त्वचेत मनगटापर्यंत विन्यास पावते. तिचा समायोग अक्षीय चेतनीच्या शाखेशी होतो. पश्च शाखा बाहवास्थीच्या उपमध्य अंपिगुंठा समोरून वेढा घालून प्रबाहूच्या मागील अंगास जाते. तेथे तिचा विन्यास मनगटापर्यंतच्या त्वचेत होतो. तिचे समायोग बाहूची उपमध्य त्वचीय चेतनी, प्रबाहूची पश्च त्वचीय चेतनी आणि अक्षीय चेतनीची पृष्ठीन शाखा यांशी होतो.

बाहूची उपमध्य त्वचीया चेतनी. ही बाहवजालकातून निघणारी लघुतम शाखा होय. ही काखेतून कक्षीय प्रतिवेच्या पुढून किंवा मागून तिच्या उपमध्यांगास जाते. तेथे तिचा आंतरपर्शुकीय–बाहव चेतनीशी समायोग होतो. ही बाहवा प्रवेच्या आणि उपबाहव प्रतिवेच्या उपमध्यांगाने बाहुमध्यापर्यंत जाऊन गूढ परिष्पटाचा भेद करून उपमध्य अपिगुंठापर्यंतच्या त्वचेत विन्यास पावते. प्रबाहूच्या उपमध्य त्वचीय चेतनीच्या पश्च शाखेशी तिचा समायोग होतो.

मध्यमा चेतनी. हिच्या दोन मुळांपैकी एक अपमध्य असते ते कक्षीया प्रवेच्या तिसऱ्या भागाच्या प्रथमतः अपमध्येस व मग पुढे असते. दुसरे मूळ प्रवेच्या पुढून येऊन त्यास मिळते. ही चेतनी प्रवेच्या समवेतच कोपरापर्यंत उतरते. पण प्रथमतः ती पुढे अपमध्य काठाला असते ती शेवटी पुढेच पण उपमध्यकाठाशी येते आणि प्रधान पर्यासक स्नायूच्या दोन दलामधे घुसते. या ठिकाणी अक्षीयप्रवा त्याच्या एका गूढदलाच्या मागे असते. नंतर ती गूढअंगुलि-आकुंचक स्नायूच्या उपमध्य काठास अनुसरून मनगटापर्यंत जाते. प्रबाहूमधे तिच्यापुढे अगूढ अंगुली-आकुंचक स्नायू असतो. आकुंचक निबंधकापासून थोड्या अंतरावर मागे अगूढ अंगुलि-आकुंचक




आ० २५·७ भुजत्वचीय चेतन्या मागील अंग. १ अपमध्य अधि-अंसीय Lateral supraclavicular. २ वरील अपमध्य बाहुत्वचीय Upper lateral brachial cutaneous. ३ पश्च बाहुत्वचीय Posterior brachial cutaneous. ४ अंतर्पर्शुकी बाह्वा Intercosto-brachial. ६ पश्च प्रबाहुत्वचीय Posterior antebrachial cutaneous. ७ उपमध्य प्रबाहुत्वचीयेची अक्षीय शाखा Ulnar branch of medial antebrachial cutaneous. ८ अपमध्य प्रबाहुत्वचीय Lateral antebrachial cutaneous. ९ अरीय Radial. १० अक्षीयेची पश्च शाखा.

आणि पुढे अरीय करभकाकुंचक या दोन स्नायूंच्या स्नावामध्ये ती असते. निबंधकाच्या आडून ती तळहातात उतरते. प्रबाहूत असताना प्राक् अंतरास्थीय प्रवेची शाखा तिजबरोबर असते. बाहूमधे कोपराच्या वर उगम पावलेली मध्यमेची एक शाखा खाली प्रधान पर्यसिकाला जाते आणि कोपराशी असताना एकाददुसरी शाखा त्या सांध्यात जाते. प्रबाहूमध्ये तिला शाखा असतात त्या अशा:–

स्नायुगामी शाखा. या कोपराजवळ उगम पावून अक्षीय करभकीय आकुंचक स्नायू वगळून सर्व अगूढ प्रवाहव स्नायूंमधे जातात.

प्राक् अंतरास्थीय चेतनी. कोपराच्या लगेच खाली उगम पावून ही प्राक् अंतरास्थीय प्रवेच्या अपमध्यांगास त्या पटलावर जाते. ती गूढ अंगुलिआकुंचक आणि दीर्घ अंगुष्ठाकुंचक यांच्या मधे राहते. तिचा अखेरचा विन्यास प्रधान पर्यासक

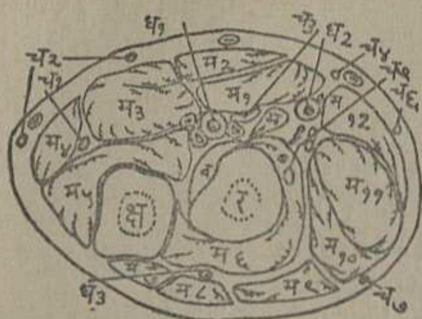


आ० २५·८ भुजचेतन्या, पुढील अंग. १ द्विदल स्नायू. २ बाहुवीय स्नायू. ३ प्रधान पर्यासकस्नायू. ४ गूढ अंगुलि-आकुंचक स्नायू. ५ दीर्घ अंगुष्ठ-आकुंचक स्नायू. ध. धमनी ( प्रवा ). च$_{१}$ जालकाची अपमध्य दामनी Lateral cord of plexus. च मध्यमाचेतनी Median n. च$_{२}$ पर्शुकांतरबाह्वा चेतनी Intercostobrachial n. च$_{३}$ प्राक् ऋकचाकडे. च$_{४}$ अक्षीया चेतनी Ulnar n. च$_{५}$ प्रबाहूची उपमध्य त्वचीया Medial cutaneous of forearm. च$_{६}$ मांसत्वचीया Musculocutaneous n. च$_{७}$ प्रबाहूची अपमध्य त्वचीया Lateral cutaneous of forearm. च$_{८}$ अरीया Radial n.

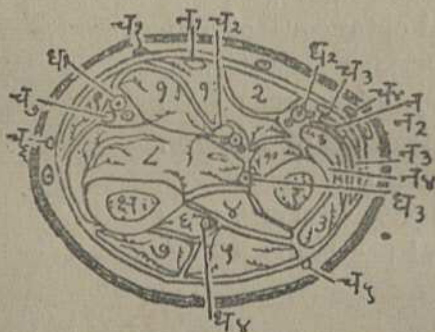
च$_{१}$ पासून अपमध्येस जाणारी शाखा, अपमध्य वक्षस्या Lateral pectoral.

स्नायूच्या गूढांगात होतो. तिच्या शाखा दीर्घ अंगुष्ठाकुंचक, प्रधान पर्यासक आणि गूढ अंगुलिआकुंचकाचा अपमध्य अर्ध यात जातात. पर्यस्थिपटल व अस्थ्यंतरीय पटल यात जातात.

हस्ततलीन त्वचीय. ही निबंधकाच्या लगत वरती परिष्पटातून बाहेर निघते तळहाताच्या त्वचेत तिचा विन्यास होतो. अक्षीयेच्या त्वचीय शाखेशी तिचा समायोग होतो.



आ० २५·९ अरीय तुंगकाजवळ ( कोपराजवळ ) प्रबाहुछेद. क्ष० अक्षीय र० अरीय. ध$_{१}$ अक्षीया धमनी. (प्रवा). ध$_{२}$ अरीया धमनी (प्रवा ). ध$_{३}$ परावृत्त अंतरास्थीया धमनी (प्रवा ). च$_{१}$ अक्षीया चेतनी. च$_{२}$ उपमध्य प्रबाहुत्वचीया. च$_{३}$ मध्यमा चेतनी. च$_{४}$ अपमध्य प्रबाहुचेतनी. च$_{५}$ अरीया चेतनी. च$_{६}$ = च$_{४}$ च$_{७}$ पश्च प्रबाहुत्वचीया. (स्नायूसाठी प्र० ६ आ० १२ पृ. १८० पहा )



आ० २५·१० प्रबाहुमध्यछेद. ध$_{१}$ अक्षीया धमनी (प्रवा ). ध$_{२}$ अरीया धमनी (प्रवा ). ध$_{३}$ प्राक् अंतरास्थीया धमनी (प्रवा ). ध$_{४}$ पश्च अंतरास्थीया धमनी (प्रवा ). च$_{१}$ उपमध्य प्रबाहुत्वचीयाचेतनी. च$_{२}$ मध्यमा चेतनी. च$_{३}$ अरीया चेतनी. च$_{४}$ अपमध्य प्रबाहुत्वचीया चेतनी. च$_{५}$ पश्च प्रबाहुत्वचीया चेतनी. च$_{६}$ उपमध्य प्रबाहुत्वचीया चेतनी. क्ष अक्षीयास्थी. र अरीयास्थी ( स्नायूसाठी प्र० ६ आ० १४ पृ. १८२ पहा. )

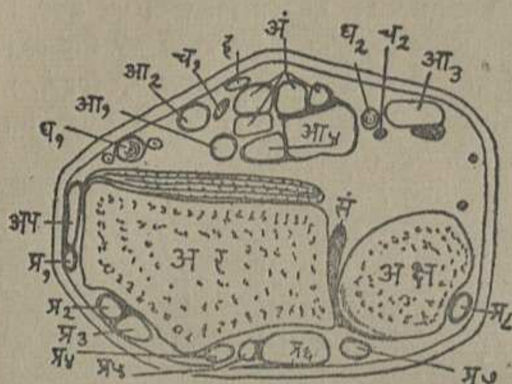
तळहातात मध्यमा चेतनी आकुंचक स्नावांच्या पुढे असते. तिच्यापुढे तळहाताचा पटस्नाव आणि अगूढ तलीन कंसाप्रवा असते. आकुंचक निबंधकाखालून खाली येताच तिचा आकार वाढतो आणि आकृती चपटी होते. लगेच अपमध्य उपमध्य असे दोन विभागही होतात. अपमध्य शाखेपासून एक शाखा निघून पुढील अंगुष्ठस्नायूना जाते. ऱ्हस्व अपसारक, प्रतीपक आणि ऱ्हस्व आकुंचक. नंतर त्या चेतनीचे तीन अंगुलिगामी विभाग होतात. त्यापैकी दोहोपासून अंगठ्याचे सांधे आणि बाजू याना चेतन्या मिळतात, तिसरीपासून पहिल्या लूमिकेस एक धागा मिळतो. तिचा विन्यास तर्जनीच्या अरीय बाजूला होतो. मध्यमा चेतनीच्या उपमध्य भागापासून दोन अंगुलिगामी फाटे निघतात. त्यांचा विन्यास आकृतीत दाखविल्याप्रमाणे होतो. एका फाट्याचा समायोग अक्षीय-शाखेशी होतो.



आ० २५·११ तळहातातील चेतन्या.
चे अक्षीया, च मध्यमा चेतनी.

हस्ततलीन अंगुलिगामी चेतन्या प्रथमतः अगूढ प्रवाकंसापेक्षा खोल असतात परंतु दवीय भागात अंगुलिगामी चेतनीशाखा तसल्याच प्रवाशाखांच्या दोनही बाजूनी जातात. प्रत्यक्ष अंगुलीमध्ये चेतन्या तेथील प्रवांच्या लगेच पुढे असतात. नेदीय अंगुलीयास्थीच्या मूळाच्या समोर प्रत्येक सहगामीचेतनीपासून एक पृष्ठीन शाखा निघते ती अरीया चेतनीच्या तेथील शाखेशी समायोग पावते. तिचा विन्यास त्वचेत होतो. बोटाच्या शेवटी चेतनीच्या दोन शाखा होतात. एक बोटाच्या कल्कात जाते आणि दुसरी नखाच्या आसपास विखुरते. अंगुलिगामी चेतन्यापासूनच धागे निघून बोटाच्या सर्व सांध्यात जातात.

अक्षीया. ही चेतनी कक्षीया आणि बाहवा प्रवेच्या उपमध्य अंगाने बाहुमध्यापर्यंत जाते. येथपर्यंत बाहवा प्रतिवा तिच्या उपमध्य अंगास असते. नंतर अक्षीय सहचरी प्रवेसह ती उपमध्य स्नाय्वंतरपटल भेदून त्रिदलस्नायूच्या उपमध्य दलापुढे उतरते. तेथून ती अक्षीयास्थीचा फणा आणि बाहवास्थीचा उपमध्य अपिगुंठ यामधे जाते. कोपरापाशी ती त्या अपिगुंठामागे एक चरा असतो त्यात असते. नंतर ती अक्षीय करभकाकुंचक स्नायूच्या दोन दलामधून प्रबाहूत उतरते.



आ० २५·१२ प्रबाहूचा दवीय भग्नछेद. अर अरीयास्थी. अक्ष अक्षीयास्थी.
ध, अरीया धमनी (प्रवा). ध २ अक्षीया धमनी (प्रवा). च, मध्यमा चेतनी.
च २ अक्षीया चेतनी. (स्नायूकरता प्र० ६ आ० १५ पृ. १८३ पहा)

तेव्हा ती कोपरसांध्याच्या उपमध्य निबंधनावर असते. गूढ अंगुलिआकुंचक स्नायूच्या आधारे प्रबाहूच्या उपमध्य बाजूच्या अनुरोधाने ती उतरते. तेव्हा तिचा वरचा अर्धाभाग अक्षीय करभकाकुंचक स्नायूने झाकलेला असून खालचा अर्धाभाग त्याच्या अपमध्य अंगाला असतो. मनगटापासून सुमारे ५ cm अंतरावर तिच्यापासून एक पृष्ठीन शाखा निघते. नंतर ती आकुंचक निबंधकापुढून हातात उतरते. तेथे ती अक्षीयाप्रवेच्या अंशतः उपमध्येस व अंशतः मागे असते, आणि गोलाभास्थीच्या अपमध्यांगास असते. लगेच तिचे दोन फाटे, गूढ अगूढ असे होतात. या चेतनीची बाहूमधील शाखा वर सांगितली आहे. प्रबाहूत शाखा असतात त्या अशाः–

संधिगामी. कोपर व मनगट या दोन सांध्यात जातात. कोपरसांध्यास जाणारे धागे पुष्कळ असतात.

स्नायुगामी. या दोन असतात. त्यांचा उगम कोपराजवळ असतो. एक अक्षीय करभकाकुंचकास जाते. दुसरी गूढ अंगलि-आकुंचकाच्या उपमध्यांगास जाते.

हस्ततलीन त्वचीय शाखा प्रबाहूच्या मध्याच्या सुमारास उगम पावते. ती अक्षीयप्रवेवर उतरते. ती गूढ परिष्पट भेदून हस्ततलाच्या त्वचेत विन्यस्त होते. मध्यमा चेतनीशी तिचा समायोग झालेला असतो. क्वचित तिची एक शाखा ऱ्हस्व प्रहस्तीय स्नायूस गेलेली आढळते.

आ० २५·१३ डाव्या मनगटामधून छेद. $ध_1$ अक्षीया धमनी (प्रवा). $ध_2$ अरीया धमनी (प्रवा). $च_1$ मध्यमा चेतनी. $च_2$ अक्षीया चेतनी. ( इतर अवयवा-करता प्र० ६ आ० १६ पहा)

पृष्ठीन त्वचीया. हिचा उगम मनगटाच्या वर सुमारे ५ cm. अंतरावर होतो. ही दवीय पश्चांगास अक्षीय करभकाकुंचक स्नायूपर्यंत जाऊन गूढ परिष्पट भेदून मनगट व हात यांच्या पृष्ठीन उपमध्यांगास जाऊन दुभंग किंवा तिभंग होते. एकीचा विन्यास करंगळीच्या उपमध्य बाजूस होतो, दुसरीचा करंगळी आणि शेजारचे बोट यांच्या बेचकेत होतो, तिसरीचा अनामिका व मध्यमा यांच्या बेचकेत होतो. तिसरी नसल्यास त्या क्षेत्रात अरीयेची शाखा आलेली असते, आणि तिच्याशी अक्षीय शाखेचा समायोग झालेला असतो. हा समायोग हाताच्या पृष्ठीन भागावर असतो. करंगळीत पृष्ठीन अंगुलीय चेतन्या अग्रिम कांडाच्या आरंभापर्यंतच पोचतात. अनामिकेत त्या आणखी अलीकडल्या कांडापर्यंतच पोचतात. करंगळी व अनामिका या बोटांच्या उर्वरित भागात अक्षीय शाखा, आणि अनामिकेच्या अपमध्य भागात मध्यमा चेतनी शाखा यांचा विन्यास झालेला असतो.

अगूढ अंत्य शाखा. हिच्यापासून ऱ्हस्वप्रहस्तीय स्नायूत तंतू जातात. हिच्या दोन शाखा होतात त्या सांकुशास्थीच्या बगलेतून बोटाकडे जातात. त्या हस्ततलीन अंगुलीय चेतन्या होत. त्यापैकी एकीचा विन्यास करंगळीच्या उपमध्यांगाच्या त्वचेत होतो. दुसरीपासून एक धागा निघतो त्याचा समायोग मध्यमाचेतनीशी होतो. नंतर तिचे दोन समचारी फाटे निघतात. ते करंगळी व अनामिका यांच्या

बेचकेच्या दोनही बाजूस विन्यास पावतात. हा विन्यास मध्यमेच्या विन्यासाच्या धरतीवरच असतो.

गूढ अंत्य शाखा. ही शाखा अक्षीय प्रवेच्या गूढशाखेसमवेत कनिष्ठिका-अपसारक आणि कनिष्ठिका-आकुंचक यांच्यामधे जाते. नंतर ती कनिष्ठिका-प्रतीपायक स्नायूचा वेध करून आकुंचक स्नावांच्या मागे गूढप्रहस्तीय-कंसरूपा प्रवेच्या अनुरोधाने जाते. आरंभी तिचे धागे कनिष्ठिकेच्या तीन छोटया स्नायूंना जातात. हातातून आडवी जाताना तिचे धागे अस्थ्यंतरीय स्नायू व तिसरा चवथा लूमिक स्नायू यास जातात. शेवटी तिचे धागे अंगुष्ठ-उपसारक, प्रथम प्रहस्तीय अंतरास्थीय स्नायू आणि बहुधा ऱ्हस्व अंगुष्ठाकुंचक स्नायू यात जातात. तिज-पासून मनगटाच्या सांध्यासही धागे गेलेले असतात.

अरीया चेतनी. बाहव जालकाची सर्वात मोठी चेतनी आहे. ही कक्षीया प्रवेच्या तिसऱ्या भागाच्या आणि बाहवा प्रवेच्या वरच्या भागाच्या मागून खाली उतरते. प्रथमतः तिच्या मागे प्राक्स्कंधीय स्नायू आणि कटिबाहव व महान कक्षीय यांचे स्नाव असतात. गूढ बाहवा प्रवेसमवेत त्रिदलस्नायूच्या दीर्घ व उपमध्य दलांमधे मागे जाते आणि बाहवास्थीवरील वेल्लसीतामधून त्रिदलाच्या तिसऱ्या (अपमध्य) दलाच्या आडून बाहवास्थीच्या अपमध्य काठाशी जाऊन स्नायूंमधील अपमध्य पटलाचा वेध करून बाहूच्या प्राक् विभागात शिरते. तेथून ती खाली उतरते तेव्हा ती स्नायूस्नायूमधील चऱ्यात असते. या चऱ्याच्या उपमध्यांगाला बाहवीय स्नायू असतो आणि अपमध्यांगाला अनुक्रमे बाहवारीय व दीर्घ अरीय करभकप्रसारक स्नायू असतात. अपमध्य अपिगुंठाच्या पुढे आल्यावर तिजपासून पश्च अस्थ्यंतरीय चेतनीशाखा निघते. तेथून ती प्रबाहूच्या वरच्या दोनतृतीयांशाच्या अपमध्य बाजूने उतरते. तेव्हा ती प्रथम उत्तानकस्नायूवर बाहवारीयाच्या मागे आणि अरीय प्रवेच्या अपमध्येस असते. प्रबाहूच्या मधल्या तृतीयांशात ती प्रवेच्या अधिक जवळ येते. येथे ती प्रथमतः प्रधान पर्यासक स्नायूवर नंतर अगूढ अंगुलि-आकुंचकाच्या अपमध्य दलावर आणि नंतर दीर्घ अंगुष्ठाकुंचक स्नायूवर असते. मनगटापासून सुमारे ७ cm. अंतरावर असताना ती प्रवेपासून दूर बाहवारीयस्नावाच्या गूढांगास असते. नंतर ती अरीयास्थीच्या अपमध्य सीमेभोवती वळसा घेत घेत गूढ परिष्पटाचा भेद करून चतुर्धा किंवा पंचधा विभागते. हे विभाग म्हणजे पृष्ठीन अंगुलीय चेतन्या होत. यांचा त्वचाविन्यास आकृती ९ मधे दाखविला आहे. अरीयचेतनीच्या शाखा अशाः—

**स्नायुगामी शाखा.** अरीय चेतनीच्या उपमध्य अंगापासून शाखा निघतात त्या त्रिदलस्नायूच्या दीर्घ व उपमध्य अशा दोन दलात जातात. उपमध्य दलास

आ० २५·१४ भुजचेतन्या, पृष्ठीनांग. १ अधिस्कंधीया Suprascapular. २ परिवृत्ता Circumflex. ३ अरीया Radial. ४ प्रबाहूची पश्च त्वचीया. ५ पश्च अंतरास्थीया.




जाणारी शाखा बाहूच्या दवीय तृतीयांशापर्यंत अक्षीय चेतनीच्या जवळ असते. म्हणून तिला अक्षीयासमचारी असे म्हणतात. अरीय चेतनीच्या मागल्या अंगापासून निघणारी स्नायुगामी शाखा असते ती मोठी असून वेल्लसीतामध्ये उगम पावते. तिच्या शाखा त्रिदलाच्या उपमध्य व अपमध्य दलास जातात. त्याचप्रमाणे काही कूर्परीयास जातात. कूर्परीयाकडे जाणारी शाखा त्रिदलाच्या उपमध्य दलामधून जाते आणि वाटेत त्या दलातही तिच्या अनेक शाखा जातात. तिच्याबरोबर गूढ बाहवाप्रवेची एखादी शाखा असते.

अरीयेच्या अपमध्यांगापासून निघणाऱ्या शाखा ती चेतनी अपमध्य स्नायूमधील पडद्यापुढे असताना उगम पावतात. त्या बाहवारीय दीर्घ अरीय-करभक-प्रसारक आणि बाहवीयेचा अपमध्य भाग यास जातात.

पश्च अस्थ्यंतरीया चेतनी. ही शाखा उत्तानक स्नायूच्या दोन थरामधून अरीयास्थींच्या अपमध्यांगाला वळसा घालून प्रबाहूच्या मागल्या अंगात जाते. उत्तानकात घुसण्यापूर्वी तिजपासून एक शाखा निघून ऱ्हस्व अरीय-करभक-प्रसारक स्नायूस आणि दुसरी उत्तानकास जाते. त्याशिवाय उत्तानकास आतल्याआत जाणाऱ्याही शाखा असतात. उत्तानकाबाहेर पडल्यावर तीन आखूडशा शाखा निघतात त्या अंगुलिप्रसारकास, कनिष्ठिकाप्रसारकास आणि अक्षीय करभकप्रसारकास जातात. दोन लांब शाखा, त्यापैकी उपमध्य दीर्घ अंगुष्ठप्रसारकास व तर्जनीप्रसारकास




आ० २५·१५ क्ष० अक्षीयास्थी. र० अरीयास्थी. $ध_2$ अंतरास्थीय परावृत्ता धमनी (प्रवा). $ध_2$ पश्च अंतरास्थीया धमनी (प्रवा). $च_1$ $च_2$ पश्च अंतरास्थीया (अस्थ्यंतरीया) चेतनी. ( पृ० १८१ पहा )

आणि अपमध्य शाखा दीर्घ अंगुष्ठापसारकास आणि ऱ्हस्व अंगुष्ठप्रसारकास जाते. प्रथमतः ही चेतनी गूढ व अगूढ स्नायूंच्या थरांच्यामधे असते. तथापि ऱ्हस्व अंगुष्ठप्रसारकाच्या अधर-सीमेशी ती दीर्घ अंगुष्ठप्रसारकाच्या गूढांगाला जाते. नंतर आकाराने बरीच लहान होऊन अस्थ्यंतरीय पटलाच्या पृष्ठीन अंगास भिडते. शेवटी ती करभकाच्या पाठीवर जाते. तेथे ती चपटी व पसरट होते. तेथून धागे निघून करभकाच्या सांध्यात जातात.

त्वचागामी शाखा. बाहूची पश्च त्वचीय चेतनी. ही काखेत उगम पावते. हिचा विन्यास बाहूच्या मागील अंगात अक्षीय फण्यापर्यंत होतो.

बाहूची अधर अपमध्य त्वचीय चेतनी. ही त्रिदलस्नायूच्या अपमध्य दलातून बाहेर निघते, अपकक्षीय प्रतिवेसमवेत कोपरापर्यंत जाते. हिचा विन्यास बाहूच्या अधरार्धाच्या प्राक् त्वचेत होतो.

प्रबाहूची पश्च त्वचीय चेतनी. हिचा उगम पूर्वोक्त शाखेच्या शेजारीच होतो. ही बाहूच्या अपमध्यांगाने खाली उतरून प्रबाहूच्या मागील अंगाने मनगटापर्यंत उतरते. शेवटी तिचा समायोग प्रबाहूच्या अपमध्य त्वचीय चेतनीशी होतो. ही मांसत्वचीयेची शाखा म्हणून पूर्वी सांगितली आहे.

संधिगामी शाखा. अरीयेपासून कोपरसांध्यात अशा शाखा जातात.

---

प्रकरण २६

# कबंध व चरण यांच्या चेतन्या

## वक्षातील चेतन्या

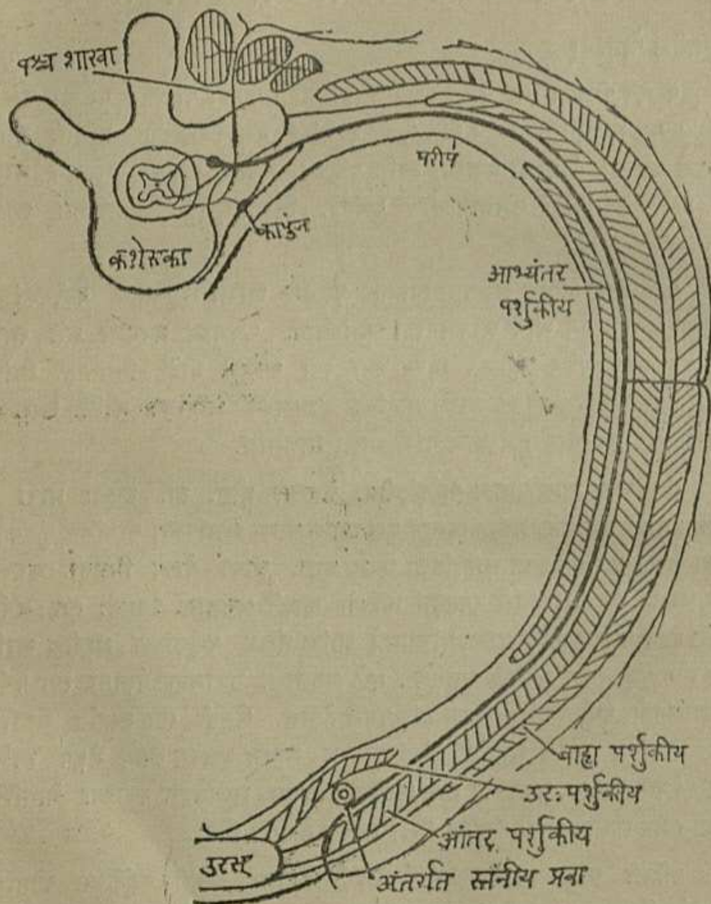
**वक्षस्य चेतन्या.** या बारा असतात. पहिली वक्षस्या पहिल्या दुसऱ्या वक्षस्य कशेरुकांच्या सापटीतून बाहेर येते. तिचा बहुतांश बाह्यजालकात सामील होतो. बारावी वक्षस्या. बारावी वक्षस्या आणि पहिली कटीया कशेरुका यामधून बाहेर येते. प्रत्येक चेतनी या उगमापाशीच दुभंगते. तिजपासून प्राक् पश्चिम शाखा निघतात.

**पश्च आद्य शाखा** असतात त्यांनाच **पृष्ठीन शाखा** म्हणतात. कशेरुकांच्या आडव्या प्रसरामधून मागे जाऊन त्या दुभंगतात. उपमध्य अपमध्य असे त्यांचे दोन दोन भाग त्रिककंटकीय स्नायूच्या त्या त्या बाजूने बाहेर निघतात. त्यांचा विन्यास पृष्ठास्नायूत होतो. वरील सहांच्या उपमध्य भागातून आणि खालच्या सहांच्या अपमध्य भागातून त्वचागामी शाखा निघतात.

**प्राक् आद्य शाखा** याच **पर्शुकांतरीया** चेतन्या होत. त्या डाव्या बारा व उजव्या बारा असतात. प्रत्येकीपासून एक धवल धागा शेजारच्या कारुणिक पुंजकास जातो आणि त्या पुंजकापासून तिला एक धूसर धागा येऊन मिळतो. वरच्या सहा चेतन्या पर्शुकांतरामधे रक्तवाहिन्यांच्या खाली असतात. प्रथमतः त्या परीप आणि पश्च पर्शुकांतरीय पटल यांच्यामधे आणि नंतर पर्शुकांच्या आतील आणि दोन दोन पर्शुकांच्या मधील स्नायूच्या मधे असतात. उराजवळ येताना त्या परीप आणि अंतर्गत पर्शुकांतरीय स्नायू यांच्यामधे येतात. शेवटी त्या अंतर्गत स्तनीया प्रवेस ओलांडून जाऊन अंतर्गत पर्शुकांतरीय व महान वक्षस्य स्नायू भेदून त्वचेत येतात तेव्हा त्याना वक्षाच्या **प्राक् त्वचीय** चेतन्या म्हणतात. सहाव्या चेतनीचा विन्यास बरगड्यांच्या कोनातील औदर त्वचेत देखील होतो.

पहिली सोडून प्रत्येक अंतर्गत पर्शुकांतरीया चेतनी पर्शुकेच्या कोनाशी पोचेपर्यंत तिला दोन शाखा फुटलेल्या असतात, एक **समचारी** आणि दुसरी अपमध्य त्वचागामी. समचारी शाखा असते ती मुख्य चेतनी ज्या पर्शुकांतरात असते त्याच पर्शुकांतराच्या अधरसीमेस अनुसरते. तिचा विन्यास पर्शुकांतरीय स्नायू प्राकारी

परीप आणि पर्शुकापर्यस्थिपटल यात होतो. अपमध्य त्वचीयेचा आरंभ पर्शुकेचा माथा व उरस्यास्थी यांच्या मध्यावर होतो. ही त्वचीया पर्शुकांतरीय स्नायू तिरके-पणी भेदून बाहेर निघते. दुसरी वगळून बाकीच्यांचे प्राक् व पश्च फाटे होतात. ते ककच स्नायूतून बाहेर पडतात. प्राक् फाटे महान वक्षस्य स्नायूच्या काठावरून जाऊन

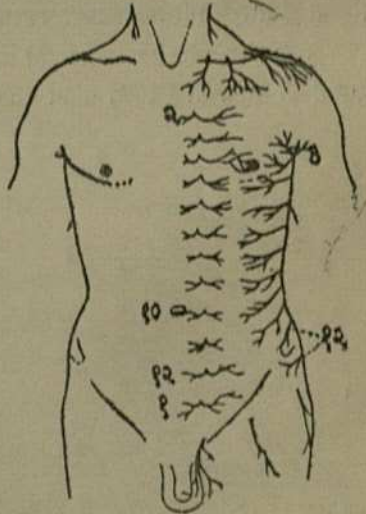



आ० २६·१ प्रतीकात्मक पर्शुकांतरीया चेतनी. कापुंज = कारुण पुंजक. अपमध्य त्वचीय शाखा मांसथरातून बाहेर निघाली आहे.

त्वचेत विन्यस्त होतात. पाचवी सहावीचे फाटे बाह्य तिरश्चीन औदर स्नायूच्या वरच्या भागात विन्यस्त होतात. पश्च शाखा मागे जाऊन स्कंधीय अस्थी व कटि-बाहवस्नायू यावरील त्वचेत विन्यस्त होतात. दुसऱ्या चेतनीची त्वचीय शाखा असते तिला **पर्शुकांतरीयबाहवा** म्हणतात, कारण ती काख ओलांडून बाहूच्या उपमध्य त्वचीय चेतनीशी समायोग पावून बाहूच्या उपमध्यांगाच्या त्वचेत विन्यस्त होते. ( पृ० ५८९ आ० पहा. )

खालच्या सहा आद्य प्राक् शाखा वरीलप्रमाणेच पर्शुकांतरात जातात. नंतर त्या आंतर तिरश्चीन आणि आडव्या औदर स्नायूमधून सरल स्नायूच्या वेष्टणा‍पर्यन्त पोचून त्या वेष्टणामागे जाऊन त्यांचा भेद करून श्वेतरेषेजवळ उमटतात. त्यांना **प्राक् त्वचीय** शाखा म्हणतात. यांनाही **समचारी**[1] व **अपमध्य** शाखा असतात. समचारी शाखा इतरांप्रमाणे असतात. अपमध्य शाखांना प्राक् पश्च शाखा असतात त्यांचा विन्यास उदराच्या त्वचेत होतो. 1 Collaterpal

**विशेष वक्षस्य चेतन्या**. पहिली चेतनी. हिची प्राक् आद्य शाखा बहुशः बाहवजालकात समाविष्ट असते. तेथ-पर्यंत जाताना ती पहिल्या बरगडीची मान ओलांडते. तिची एक लहानशी शाखा पहिल्या पर्शुकांतरात असते. तिला अपमध्य त्वचीय शाखा नसते. बारावी चेतनी बाराव्या बरगडीखाली कटिचतुरस्रस्नायूच्या पुढे असते. ती कटिपरिष्पटास भेदून आडवा औदर स्नायू आणि अंतर्गत तिरश्चीन स्नायू यांच्या मधून पुढे जाऊन सरल औदर स्नायूस भेदून जाते. तिचा आकार बराच मोठा असतो. तिची अपमध्य त्वचीय शाखा इतराप्रमाणे दुभंगत नाही; परंतु अंतर्गत व बाह्य तिरश्चीन औदर स्नायूचा भेद करून जघनीय-तंसावरून खाली उतरून मोठ्या उद्वतापर्यंतच्या नितंबत्वचेत विन्यस्त होते.




आ० २६·२ कबंधाच्या पुढील अंगातील त्वचीय चेतन्या. वरून २ ते १२ वक्षस्या. ला-खाली कटीया.

## कटिचेतन्या

या चेतन्या डावीकडे उजवीकडे पाच पाच असतात.

यांच्या **पश्च आद्य शाखा** कशेरुकांच्या आडव्या प्रसरांच्या फटीतून बाहेर पडून द्विधा विभागतात. उपमध्य अपमध्य असे दोन विभाग होतात. उपमध्य शाखा कशेरुकांच्या संधिप्रसराजवळून जाऊन बहुदलिक स्नायूत विलीन होतात. अपमध्य शाखातून धागे निघून त्रिककंटकीय स्नायूत जातात. वरच्या तिहीतून त्वचागामी शाखा निघतात त्या कटिबाहव स्नायूवरील पटस्नावातून बाहेर त्रिककंटकीय स्नायूच्या अपमध्य काठाशी निघतात. त्या जघनीय तंसाच्या पश्च भागावरून खाली नितंबापर्यंत जातात. काही तंतू ऊरव्याच्या मोठ्या उद्वतापर्यंत जातात.

कटिचेतन्यांच्या **प्राक् आद्य शाखा** वरून खाली मोठ्या होत जातात. वरच्या दोन धवल धाग्यांनी आणि सर्व धूसर धाग्यांनी कारुण पुंजकाशी जोडलेल्या असतात. पहिल्या तीन आणि चवथीचा बहुतांश मिळून **कटिजालक** तयार होते. चवथीचा उर्वरित अंश आणि पाचवी मिळून कटित्रिकीय शुंडा तयार होते. पहिल्या कटीय चेतनीला शेवटच्या वक्षस्य चेतनीची शाखा मिळालेली असते.

कटीय जालक. हे जालक महान कट्यूरवीय स्नायूच्या आत असते. कटीय चेतन्यांच्या आद्य प्राक् शाखा महान कट्यूरवीय स्नायूच्या तंतुवृंदात घुसतात किंवा




आ० २६ · ३ कटीय चेतनीजालक नकाशा. XII वक्षस्य बारावी चेतनी. I ते V कटीय चेतन्या. १ जाघनावजाठरा Iliohypogastric. २ जाघन-जघन्या Ilioinguinal. ३ सर्ग-उरव्या. Genitofemoral. ४ मांडीची अपमध्य त्वचीया Lateral cutaneous of thigh. ५ व ६ या जाघन कट्यूरवीय या स्नायूकडे जातात. ७ ऊरव्या Femoral. ८ गवाक्षीयाभ्यधिका Accessory obturator. ९ गवाक्षीया Obturator. १० कटित्रिकीय शुंडा Lumbosacral trunk.

त्यांच्या मागे राहतात. कटीय कशेरुकांच्या प्रसरावर जाळे बनते ते असे :- पहिली कटीय आणि तिला मिळालेली शेवटच्या वक्षस्येची शाखा मिळून दुभंगतात. एक भाग वर एक खाली असतो. वरचा भाग खालच्या पेक्षा मोठा असतो. त्याचे दोन भाग होतात, एक जाघन-अवजाठरा हा वरचा भाग आणि जाघनजघन्या हा खालचा भाग. या दोन चेतन्या होतात. खालची लहान शाखा असते तिला दुसऱ्या कटीयेची एक शाखा येऊन मिळते अशा रीतीने सर्ग-ऊरव्य चेतनी तयार होते. दुसऱ्या चेतनीचा उर्वरित भाग तिसरी चेतनी चवथ्या चेतनीचा जालकास मिळणारा भाग याच्यापासून उदरीन व पृष्ठीन शाखा निघतात. दुसरीची उदरीन शाखा तिसरी चवथीच्या उदरीन शाखेशी जुळून गवाक्षीया चेतनी तयार होते. दुसऱ्या तिसऱ्या चेतन्यांच्या पृष्ठीन शाखा, यांपासून प्रत्येकी एक लहान एक मोठा असे दोन दोन भाग होतात. लहान दोन भाग मिळून एक चेतनी तयार होते. ती अपमध्य ऊरवीय त्वचागामी चेतनी होय. मोठे दोन भाग चवथ्या चेतनीच्या पृष्ठीन शाखेशी मिळून ऊरव्या चेतनी तयार होते. क्वचित् तिसऱ्या चवथ्या चेतनीच्या उदरीन शाखापासून एक चेतनी निघते तिला अभ्यधिक गवाक्षीया म्हणतात. कटीय जालकाच्या शाखा खालीलप्रमाणे होतातः-

| | | |
|---|---|---|
| स्नायुगामी | | १२ व; १, २, ३, ४ क |
| जाघन-अवजाठरा | Iliohypogastric | १ क. |
| जाघन-जघन्या | Ilio inguinal | १ क. |
| सर्ग-ऊरव्या | Genito-femoral | १, २ क. पृष्ठीन विभाग |
| ऊरवीय अपमध्य त्वचीया | Lateral cutaneous of thigh | २, ३ क. |
| ऊरव्या | Femoral | २, ३, ४ क |
| | | उदरीन विभाग |
| गवाक्षीया | Obturator | २, ३, ४ क |
| अभ्यधिक गवाक्षीया | Accessory obt. | ३, ४ क |

स्नायुगामी शाखा कटिचतुरस्र, कटघूरवीय आणि जाघन यांना जातात.

**जाघन**-अवजाठरा. ही महान कटघूरवीयाच्या अपमध्यसीमेच्या वरच्या भागापासून उमटून तिरपेपणी वृक्काच्या अधर भागाच्या मागे आणि कटिचतुरस्रा-पुढे जाते. जाघन तंसाच्या लगेच वर ती आडव्या औदर स्नायूच्या पश्च भागास भेदून तो स्नायू आणि अंतर्गत तिरश्चीन औदर स्नायू यांच्या मधे

दुभागते. तिचे अपमध्य त्वचीया आणि प्राक् त्वचीया असे दोन भाग होतात. अपमध्य त्वचीया दोनही तिरश्चीन औदर स्नायू भेदून बाहेर निघते ती बाराव्या ग्रैव चेतनीच्या तेथील शाखेच्या किंचित् मागे जाघन तंसावरून खाली नितंबाच्या प्राक् भागात विन्यास पावते. प्राक् त्वचीया शाखा औदर आडवा व अंतर्गत तिरश्चीन यांच्या मधे जाते. तिच्या शाखा या दोही स्नायूत जातात. नंतर ती प्राक् ऊर्ध्व जाघनकंटकाच्या उपमध्य अंगास सुमारे २ cm. अंतरावर अंतर्गत तिरश्चीन स्नायूचा भेद करून बाह्य जघन्य वलयाच्या वर जाऊन अवजाठर त्वचेत विन्यस्त होते.




जाघन–जघन्या. ही सुद्धा जाघन–अवजाठरेच्या जवळच तिच्याप्रमाणे कटचूरवीय स्नायूच्या अपमध्य सीमेवर उमटते. ती कटिचतुरस्र व जाघन स्नायूवरून जाघन तंसाकडे जाते. ती आडवा औदर आणि अंतर्गत औदर यांचा भेद करून जघन्य प्रणालात रेतोरज्जूच्या खालून अगूढ जघन्य वलयातून बाहेर पडून आसपासच्या त्वचेत विन्यास पावते.

**आ०** २६·४ चरणत्वचीय चेतन्या. पुढील अंग. सर्वात वरती जघन्य निबंधनास समांतर बारावी वक्षस्या. १ अपमध्य ऊरव्य त्वचीया Lateral femoral cutaneous. जघन्य निबंधनापासून उतरत्यांपैकी अपमध्य सर्ग-ऊरव्या, Genito–femoral, उपमध्य जघन-जघन्या Ilioinguinal. २ मध्यम ऊरुत्वचीया Intermediate femoral cutaneous. ३ उपमध्य ऊरुत्वचीया Medial femoral cutaneous. ४ गवाक्षीया Obturator. ५ च्या वरून अवजानव्या Infrapatellar. गुडघ्याखाली अपमध्य काठापासून, अपमध्य जंघापिंडत्वचीया. ५ सुपीना Saphenous. ६ मांसत्वचीया Musculo–cutaneous कनिष्ठिकेत, अनुजंघीया Sural. आंगठ्यावरून प्राक् नड्गीया. Anterior tibial.

सर्ग– ऊरव्या ही चेतनी कटपूरवीय स्नायूतून त्याच्या प्राक् पृष्ठाशी उपमध्य सीमेवर तिसऱ्या चवथ्या कटीय कशेरुकेसमोर उमटते. त्याच पृष्ठास लागून पर्यंत्राच्या आडून खाली उतरून मूत्रायणीस मागून ओलांडून जघन्य निबंधनापासून काही अंतरावर दुभागते. सर्गीय व जघन्य असे तिचे दोन भाग होतात. सर्गीय चेतनी बाह्य जाघना प्रवेस ओलांडून जघन्यप्रणालात शिरते. ती मुष्कधर स्नायू आणि वृषणाची त्वचा यात विन्यस्त होते. ऊरवीय चेतनी जघन्य निबंधनाखालून जाऊन ऊरव्या प्रवेच्या अपमध्यांगास परिष्पट भेदून मांडीच्या त्वचेत विन्यस्त होते.

ऊरवीय अपमध्य त्वचीया कटपूरवीयाच्या अपमध्य सीमेवर निघून जाघन स्नायू तिरकेपणी ओलांडून प्राक् ऊर्ध्व जाघन कंटकाकडे जाते. जघन्यनिबंधनाच्या अपमध्य भागाखालून मांडीत जाऊन स्वायत स्नायूला लागून किंवा त्यामधून त्वचेत उमटताना विभागते. प्राक् पश्च असे दोन विभाग होतात. दोहींचा विन्यास मांडीच्या अपमध्य भागाच्या त्वचेत होतो.

गवाक्षीया. ही चेतनी कटपूरवीय स्नायूच्या उपमध्य काठातून कटीरकाच्या काठाशी बाहेर पडते. तेथे ती समाईक जाघना वाहिन्यांच्या मागे आणि अंतर्गत जाघना वाहिन्यांच्या अपमध्य बाजूला असते. तेथून ती कटीराच्या अपमध्य तटास अनुसरून गवाक्षीय वाहिन्यांच्या पुढून गवाक्ष रंध्राच्या वरच्या भागापर्यंत जाते. तेथे तिचे प्राक् पश्च असे दोन भाग होतात.

प्राक् शाखा बाह्य गवाक्षीय स्नायूच्या पुढून मांडीत ऱ्हस्व उपसारकापुढे आणि गुह्योरवीय व दीर्घ उपसारक यांच्या मागे उतरते. दीर्घ उपसारकाच्या अधर सीमेवर ऊरव्या चेतनीच्या तेथील शाखांशी समायोग पावते. नंतर ती ऊरव्या चेतनीवर उतरते. तेथेच ती विलीन होते. गवाक्षरंध्राजवळ हिची एक शाखा वंक्षणसंधीस जाते. गुह्योरवीयामागे तिच्या शाखा दीर्घ उपसारक आणि तनुल यांना जातात. याशिवाय बहुधा ऱ्हस्व उपसारकासही एकादी शाखा जाते. क्वचित् गुह्योरवीयाला देखील शाखा जाते.

गवाक्षीयेची पश्च शाखा बाह्य गवाक्षीयाच्या प्राक् भागास भेदून जाते. जाताना त्या स्नायूत तिची शाखा जाते. नंतर ती ऱ्हस्व उपसारकामागे महान उपसारकापुढे जाते तेथे तिला शाखा फुटून त्या महान स्नायूत आणि बहुधा ऱ्हस्वातही जातात. हिची एक शाखा जानव्या प्रवेस अनुसरून जानुसंधीस जाते.

अभ्यधिक गवाक्षीया ही कटपूरवीयाच्या उपमध्य सीमेनुसार खाली जाते. गुह्यास्थीच्या ऊर्ध्व शाखेवरून गुह्योरवीयस्नायू खालून वंक्षणसंधीकडे जाते. हिचा समायोग गवाक्षीयेच्या प्राक् शाखेशी होतो.




आ० २६·५ ऊरव्य त्रिकोणाच्या टोकाशी ऊरुच्छेद. ध, ऊरव्या धमनी (प्रवा). ध₂ प्रगूढ ऊरव्या Profunda femoris a. श० शिरा (प्रतिवा). च, ऊरव्याचेतनीच्या शाखा. च₂ गवाक्षीया चेतनी. च₃ लकारी चेतनी Sciatic n. (स्नायूसाठी पृ० २०४ प्र० ७ आ० ५ पहा)

ऊरव्या चेतनी. ही कटयूरवीयाच्या अपमध्य सीमेच्या अधरभागी उमटते. जाघनस्नायूच्या शेजारून ती उतरते तेव्हा ती बाह्य जाघना वाहिन्यांच्या अपमध्यांगाला असते. कटीरात असताना तिचा विन्यास जाघनस्नायू आणि ऊरव्या प्रवा यात होतो. जघन्य निबंधनाखालून ती मांडीत येते तेव्हा तिचे बरेच विभाग होतात. त्यामधून अपमध्य परिवृत्ता प्रवा बाहेर निघते. उरव्या चेतनीच्या शाखाः—

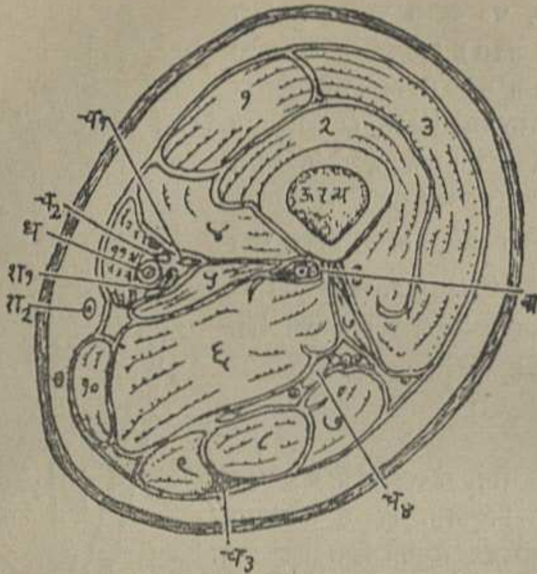
स्नायुगामी शाखा. (१) गुह्योरवीयास. या बहुधा दोन असतात, त्या उपमध्येस ऊरव्या वाहिन्यांच्या खालून जातात. (२) स्वायतास. ऊरव्या चेतनीच्या प्राक् भागापासून ही चेतनी मध्यम त्वचागामी शाखेबरोबर निघते. (३) सरल ऊरव्य या स्नायूस जाणारी शाखा ऊरव्या चेतनीच्या पश्च भागापासून निघते.




आ० २६·६ ऊरुचेतन्या पुढील अंगी. च ऊरव्या चेतनी. ध० ऊरव्या धमनी (प्रवा). श ऊरव्या शिरा (प्रतिवा). १ ऊरूची अपमध्य त्वचीया चेतनी. २ च्या समोर संपवलेली ऊरूची मध्यम त्वचीया. Intermediate cutaneous of thigh ३ च्या समोर दुभंगलेली, ऊरूची उपमध्य त्वचीया. ४ च्या खाली दीर्घ उपसारक स्नायू कापलेला आहे. त्याच्या खाचेत न्हस्व उपसारक स्नायू दिसत आहे. त्या खाचेत दिसत आहे ती गवाक्षीया चेतनीची प्राक् शाखा होय. ५ सुपीना चेतनी. Saphenous n.

हिचा एक धागा वंक्षणसंधीस जातो. (४) अपमध्य विपुलास. ही शाखा अपमध्य परिवृत्ता प्रवेबरोबर असते. हिचा एक धागा जानुसंधीस जातो. (५) उपमध्य विपुलास. ही अवरोही जानुगामी प्रवेबरोबर असते. हिचाही एक धागा जानुसंधीस जातो. (६) मध्यम विपुलास. हे दोन तीन धागे असतात. यातलाच एकाद दुसरा जानुसंधीय स्नायूस जातो आणि एकादा जानुसंधीस जातो.

ऊरव्या चेतनीपासून **त्वचागामी** चेतन्या निघतात त्या अशा :— (१) **मध्यवर्ती त्वचागामी** चेतनी. ही ऊरव्येच्या प्राक् भागापासून निघते. जघन्य निबंधनापासून सुमारे ८ cm. अंतरावर खाली ती परिष्पटातून बाहेर निघते आणि त्वचेत विखरते. तिची एक शाखा स्वायतस्नायूस जाते. तिचा समायोग सर्ग-ऊरव्या व उपमध्य त्वचीया या चेतन्यांशी होतो. (२) **उपमध्य त्वचागामी** चेतनी. ही शाखा पहिल्या शाखेच्या उपमध्यांगाशीच उगम पावते. ही किंचित् कलाने उतरता उतरता ऊरव्याप्रवेस ओलांडून उपमध्य अंगास जाते. नंतर तिच्या प्राक् पश्च अशा दोन शाखा होतात. प्राक् शाखा मांडीच्या त्वचेत पसरते पण पश्च शाखा मांडीच्या त्वचेत पसरून शिवाय गुडघ्यालगतच्या त्वचेतही पसरते. या दोनही शाखांचा

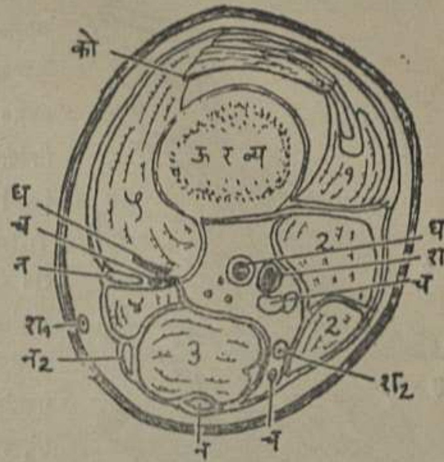


आ० २६·७ ऊरुमध्यातून छेद. च, उपमध्य विपुलस्नायूस चेतनी. $च_2$ सुपीना चेतनी. $च_3$ पश्च ऊरुत्वचीया चेतनी. Posterior femoral cutaneous nerve. $च_4$ लकारी चेतनी Sciatic n. ध० करव्या धमनी (प्रवा). श, करव्या शिरा (प्रतिवा). $श_2$ दीर्घ सुपीना शिरा (प्रतिवा) (स्नायूसाठी पृ० २०६ प्र० ७ आ० ६ पहा)

समायोग शेजारच्या शाखांशी होतो. प्राक् शाखा दोन तृतीयांश मांडी ओलांडून गेल्यावर परिष्पटाबाहेर येते आणि पश्च शाखा स्वायतस्नायूच्या अनुरोधाने गुडघ्यापर्यंत जाऊन तेथे परिष्पटाबाहेर येऊन खाली जंघेच्या उपमध्यांगाच्या त्वचेस जाते. (३) **सुपीना चेतनी**. ही ऊरव्या प्रवेच्या प्रथमतः अपमध्यांगाने मग पुढून स्वायतप्रणालात क्रमशः उपमध्यांगास जाते. प्रणालाबाहेर ती त्या प्रवेची संगत सोडून तिच्या जानुगामी प्रवाशाखेसह जाते. ती स्वायत व तनुल यांच्या मधून परिष्पटाबाहेर येते. नंतर त्वचेलगत ती दीर्घ सुपीना प्रतिवे-बरोबर नड्गीयाच्या उपमध्य सीमेच्या अनुरोधाने खाली उतरून जंघेच्या अधर तृतीयांशात दुभंगते. एक भाग नड्गीयाच्या काठास धरून घोट्यापर्यंत उतरतो.

दुसरा भाग घोटासांध्यापुढे जाऊन पावलाच्या उपमध्य अंगाच्या त्वचेत विन्यस्त होतो. हिचा समायोग शेजारच्या स्नायुत्वचीय चेतनीशी होतो.

**जानव्य जालक.** जानुदेशात येणाऱ्या चेतन्यांचे आपसात धागे गुंतून हे जाळे तयार झालेले असते. त्या चेतन्या अशा:– उपमध्य त्वचीयेची प्राक् शाखा, मध्यवर्ती व अपमध्य त्वचीय चेतन्या, सुपीनेची जानूखाली जाणारी शाखा.




आ० २६·८ गुडघ्याच्या ४ cm. वरती ऊरुच्छेद. डावीकडे ध० अवरोही जानुगामी धमनी (प्रवा). च सुपीना चेतनी. श० दीर्घ सुपीना शिरा (प्रतिवा). खाली च० पश्च ऊरव्य त्वचीया. उजवीकडे खाली श० ऱ्हस्व सुपीना शिरा (प्रतिवा). च उपमध्य जानव्या चेतनी. श० जानव्या शिरा (प्रतिवा) ध० जानव्या धमनी (प्रवा). (स्नायूसाठी प्र० ७ आ० ७ पहा.)

## त्रिकीय चेतन्या

या चेतन्या पाच असतात. त्यांची मुळे पाठकण्याच्या आत अश्वपुच्छ म्हणतात त्यात असतात. मागल्या मुळावरील पुंजकही कशाप्रणालातच असतात. मात्र ते परिवर्माच्या बाहेर असतात. प्रत्येक चेतनीचे प्राक् पश्च असे दोन भाग होतात. पहिल्या चार चेतन्यांच्या पश्च आद्य शाखा त्रिकीय रंध्रातून बाहेर येतात. पाचवीची शाखा शेवटच्या रंध्रातून निघते. वरच्या तीन शाखाचेतन्यांचे अपमध्य उपमध्य असे दोन दोन भाग होतात. उपमध्य भाग बहुदलस्नायूत विलीन होतात; व अपमध्य भाग त्रिक उपत्रिक आणि पश्च नितंबभाग यात विन्यस्त होतात. खालच्या दोन चेतन्यांचा विन्यास उपत्रिकावरील त्वचेत होतो. पाचवीचा समायोग उपत्रिकीयेशी होतो.

त्रिकीय चेतन्यांच्या आद्य प्राक् शाखा वरून खाली लहान लहान असतात. वरील चार त्रिकाच्या प्राक् रंध्रामधून बाहेर निघतात. पाचवी त्रिक व उपत्रिक यांच्यामधून निघते. प्रत्येकीला एक कारुण धूसर धागा येऊन मिळतो. पहिली व



आ० २६.९ त्रिकीय व उपत्रिकीय चेतनी-जालक नकाशा. $क_४$ $क_५$ कटीय चेतन्या. $त्र_१$ ते $त्र_५$ त्रिकीय चेतन्या. उपत्र० उपत्रिकीय चेतनी. १ ऊर्ध्व नितंबीया चेतनी Superior gluteal n. २ अधर नितंबीया चेतनी Inferior gluteal n. ३ लकारीय स्नायूकडे. ल लकारी चेतनी Sciatic nerve. ४ चतुरस्र ऊरव्य व अधर गवाक्षीय याजकडे ५ अंतर्गत गवाक्षीय व ऊर्ध्व गवाक्षीय याजकडे. $त_1$ पश्च ऊरव्य त्वचीया Posterior femoral cataneous. $त_2$ परिवेधी त्वचीया Perforaling cutaneous. ज० सर्गीया. ६ गुदोत्सारक, उपत्रिकीय व बाह्य गुदकंकण याजकडे. सर्वांत खाली गुद–उपत्रिकीया Anococcygeal चेतन्या.

दुसरी तिसरी यांचे अंश त्रिकीय जालकात सामील होतात. चवथी व पाचवी या उपत्रिकीय जालकात सामील होतात. कटीरातील प्रतिकारुणिक धागे त्रिकीय दुसरी तिसरी किंवा चवथी पाचवी, यापासून निघतात.

कटित्रिकीय शुंडा (चवथी पाचवी कटीय), त्रिकीय पहिलीची आद्य प्राक् शाखा, आणि दुसरी तिसरीच्या शाखांचे अंश मिळून त्रिकीय जालक बनते. ते लकारीय स्नायूच्या प्राक् पृष्ठावर अंतर्गत जाघना रक्तवाहिन्या व महागुद आणि कटीराचा परिष्पट यांच्या मागे असते.

ज्या चेतन्यांचा समावेश त्रिकीय जालकात होतो त्या मोठ्या लकाररंध्राकडे जमून येतात. त्यांची एक चपटी पट्टी बनते. तिच्या प्राक् व पश्च पृष्ठापासून अनेक शाखा निघतात. ही पट्टी म्हणजे लकारी चेतनी होय. एकंदर घटना अशी:–

| | उदरीन विभाग | पृष्ठीन विभाग |
|---|---|---|
| ऊर्ध्व नितंबीया | | ४, ५ क, १ त. |
| अधर नितंबीया | | ५ क., १, २.त. |
| लकारीयाची चेतनी | | (१) २ त. |
| चतुरस्र ऊरव्य आणि अधर गवाक्षीय यांची चेतनी | ४, ५ क. १ त. | |
| अंतर्गत गवाक्षीय आणि ऊर्ध्व गवाक्षीय यांची चेतनी | ५ क., १, २ त. | |
| गुदोत्सारक, उपत्रिकीय व बाह्य गुदकंकण यांच्या चेतन्या | ४ त. | |
| लकारी { उपमध्य जानव्या | ४, ५ क., १ २, ३ त. | |
| लकारी { अपमध्य ,, | | ४, ५ क. १, २ त. |
| पश्च ऊरवीय त्वचीया | २, ३ त. | १, २ त. |
| परिवेधी त्वचीया | | २, ३ त. |
| सर्गीया ( जननीया ) | २, ३, ४ त. | |
| कटीर कोष्ठांगिणी | २, ३, (४) त. | |

ऊर्ध्व नितंबीया ही लकारीय स्नायूवरून मोठ्या लकाररंध्रातून ऊर्ध्व नितंबीया वाहिन्यांबरोबर कटीराच्या बाहेर निघते. तिच्या ऊर्ध्व व अधर अशा दोन शाखा होतात. ऊर्ध्व शाखा प्रवाशाखेबरोबर मध्यम नितंबीय व लघुनितंबीय स्नायूंच्या मधे जाते तिचे धागे त्या दोन स्नायूत जातात. अधर शाखाही दुसऱ्या प्रवाशाखेबरोबर त्याच स्नायूमधे जाऊन त्यात आणि ऊरुपरिष्पटीय स्नायूत विन्यस्त होते.

अधर नितंबीया. ही सुद्धा मोठ्या लकारामधून पण लकारीय स्नायूखालून कटीराबाहेर निघते. हिच्या शाखांचा विन्यास मोठ्या नितंबीय स्नायूत होतो.

लकारीयाची चेतनी. लकारीय स्नायू मोठ्या लकारातून कटीरातून बाहेर पडणारा आहे. याच्या प्राक् पृष्ठातून प्रस्तुत चेतनी त्यात जाऊन विलीन होते.

चतुरस्र ऊरव्यास जाणारी चेतनी मोठ्या लकारामधून लकारीय स्नायूच्या खालून कटीराबाहेर निघते. ती खाली ककुंदरावर जाऊन, लकारी चेतनी, गवाक्षीय स्नायू व अंतर्गत गवाक्षीय स्नाव, यांच्या गूढांगास राहून चतुरस्र ऊरव्याच्या प्राक् पृष्ठात शिरून विलीन होते. हिची एक शाखा अधर गवाक्षीयास जाते.



आ० २६. १० नितंब मांडी गुडघा, मागील अंगी चेतन्या. १ महान नितंबीय. २ मध्यम नितंबीय. ३ लहान नितंबीय. ४ लकारीय स्नायू. ५ अंतर्गत गवाक्षीय. ६ महान उपसारक. ७ द्विदल. ८ सामिकंडर. ९ सामिपटल. १० तनुल स्नायू. $च_1$ ऊर्ध्व नितंबीया चेतनी. Superior gluteal n. $च_2$ सर्गीया चेतनी. Pudendal n. $च_3$ अंतर्गत गवाक्षीयाकडे. $च_4$ मांडीची पश्च त्वचीया चेतनी. ल चे० लकारी चेतनी. Sciatic n. $च_5$ नड्गीया Tibial. $च_6$ समाईक परिजंघीया चेतनी Common peroneal n. सर्वांत खाली नड्गीयेच्या दोन शाखा आहेत त्यांपैकी उपमध्य अधिजंघीय व उपजंघीय या स्नायूकडे जाणारी आणि अपमध्य जानव्य स्नायूकडे जाणारी आहे. ११ अपमध्य विपुल.

अंतर्गत गवाक्षीयाची चेतनी. हीसुद्धा मोठ्या लकाररंध्रातूनच लकारीय स्नायूखालून बाहेर पडते. नंतर ती ककुंदरकंटकास ओलांडते. तेव्हा अंतर्गत सर्गीय वाहिन्यांच्या अपमध्यांगाला जाते. ती छोट्या लकाररंध्रातून पुनः कटीरात येते. हिचीच एक शाखा ऊर्ध्व गवाक्षीय स्नायूस जाते.

गुददेशीय स्नायूंच्या चेतन्या. गुदोत्सारक स्नायू आणि उपत्रिकीय स्नायू यांच्या कटीरीय पृष्ठात त्यांच्या चेतन्यांचे तंतू जातात. बाह्य गुदकंकणास जाणारी चेतनी उपत्रिकीयाचा भेद करून तो स्नायू व गुदोत्सारक स्नायू यांच्यामधून ककुंदरमहागुदीय प्रखातात जाते. या चेतनीचे धागे गुद व उपत्रिक यांच्यामधील त्वचेत जातात.

लकारी चेतनी. ही शरीरातील सर्वांत मोठी चेतनी असते. ती चपटी असून करंगळीएवढी रुंद असते. ती लकारीय स्नायूच्या खालून मोठ्या लकाररंध्राच्या वाटे कटीराबाहेर निघते. ती ऊरव्यास्थीचा मोठा उद्वत आणि ककुंदर-तुंग यांच्या मधून मांडीच्या मागील अंगाने दोन तृतीयांश अंतर चालून जाते. तेथे तिचे दोन भाग होतात, एक उपमध्य जानव्य आणि दुसरा अपमध्य जानव्य, हा विभाग कोठे स्पष्ट होतो याचा नेम नसतो. क्वचित् तो आरंभीच असतो. असे असले म्हणजे अपमध्य जानव्या चेतनी लकारीय स्नायूस भेदून जाते. लकारी चेतनी क्रमाने ककुंदर अस्थी, अंतर्गत गवाक्षीय, ऊरव्य चतुरस्र व मोठा उपसारक हे तीन स्नायू यांच्या आधाराने उतरते. ककुंदर व ती चेतनी यांच्या मध्ये चतुरस्राला जाणारी चेतनी असते. लकारीवर मोठ्या नितंबीयाचे झाकण असते.




आ० २६·११ उजव्या गुडघ्यामागील वाहिन्या. ध जानव्या धमनी (प्रवा). श जानव्या शिरा (प्रतिवा). ल लकारी चेतनी. सरळ खाली जाणारी शाखा नड्गीया. च, समाईक परिजंघीया Common-peroneal n. $च_2$ अनुजंघीयेशी समायोगी चेतनी. Sural communicating n. अधिजंघीयाच्या दोन दलांच्या मधून खालपर्यंत जाणारी शाखा, सामिजंघीया Sural. १ सामिकंडर. २ द्विदल. ३ सामिपटल. ४ महान उपसारक. ५ व ६ अधिजंघीयाची दोन दले.

तिच्या उपमध्यांगाला मांडीची पश्च त्वचीय चेतनी आणि अधर नितंबीया प्रवा असते. आणखी खाली तिच्या पुढे मोठा उपसारक असताना ऊरव्य द्विदलाचे दीर्घ दल तिला ओलांडते. अधर नितंबीया प्रवेची एक शाखा या चेतनीच्या अंतरंगांत गेलेली असते.

लकारी चेतनीच्या संधिगामी शाखा तिच्या वरच्या भागापासून निघतात. त्या वंक्षणसंधीच्या मागून संधिकोशात प्रविष्ट होतात.

लकारी चेतनीच्या स्नायुगामी शाखा ऊरव्य द्विदल, सामिकंडर, सामिपटल व महान उपसारक यांना जातात. शेवटच्या दोन स्नायूंना जाणाऱ्या आरंभी एकाच मोठ्या शाखेत समाविष्ट असतात. द्विदलाच्या ऱ्हस्व दलाला जाणारी शाखा अपमध्य भागापासून आणि इतरांना जाणाऱ्या शाखा उपमध्य भागापासून निघतात.

**नड्गीया.** उपमध्य जानव्येलाच हे नाव दिलेले आहे. ही लकारी चेतनीची मोठी अंत्य शाखा होय. दुसरी शाखा हिच्यापेक्षा लहान असते. गुडघ्यामागे जो तिकोनी खळगा असतो त्याच्या मध्यातून नड्गीया चेतनी पश्च जानव्य स्नायूच्या अधर सीमेशी जाते. येथपासून तिला पश्च नड्गीया असे म्हणत असत. प्रथमतः ती अगूढ असून प्रवेच्या अपमध्येस असते. परंतु खळग्याच्या खालच्या कडेला अधिजंघीयाच्या आड ती उपमध्यांगाला जाते.

नड्गीया चेतनीला संधिगामी तीन शाखा असतात त्या तीन प्रवाशाखासमवेत जानुसंधीस जातात. नड्गीयेला स्नायुगामी शाखा असतात. अधिजंघीयाच्या दोन दलांना दोन शाखा जातात. त्यांपैकी अपमध्य दलास जाणारीच अनुजंघीयास जाते. उपजंघीय व पश्च जानव्य यांनाही एकेक शाखा जाते. पश्च जानव्यास जाणारी शाखा त्या स्नायूच्या अधरसीमेवरून जाऊन त्याच्या प्राक् पृष्ठातून प्रवेश करते.

**सामिजंघीया.** नड्गीया चेतनी अधिजंघीय स्नायूच्या दोन दलामधे असताना ही शाखा उत्पन्न होऊन, सरळ जंघामध्यापर्यंत खाली जाऊन गूढ परिष्पटाचा भेद करून, ऱ्हस्व सुपीना प्रतिवेच्या अनुरोधाने अपमध्य गुल्फास वळसा घालून पावलाच्या पाठीवर करंगळीच्याही त्वचेपर्यंत विखरते. हिचा समायोग समाईक परिजंघीयेशी आणि मांसत्वचीयेशी होतो.

नड्गीयेची जंघेतील चाल. ही पश्चजानव्याच्या अधरसीमेपासून जंघेच्या गूढ स्नायूंना लागून टाच व उपमध्य गुल्फ (घोटा) यांच्यातील सापटीपर्यंत असते. शेवटी तिचे दोन भाग होतात. ते उपमध्य व अपमध्य पदतलीन होत. ही प्रथमतः प्रवेच्या उपमध्यांगास असून क्रमशः अपमध्यांगास जाते. बहुशः जंघीया चेतनी

जंघेत पश्च नड्गीय स्नायूला लागून असते ती शेवटी नड्गीयास्थीच्या निकट येते. या चेतनीच्या शाखा अशा :–

(१) स्नायुगामी. उपजंघीय, पश्च नड्गीय, दीर्घ अंगुलि-आकुंचक, दीर्घ अंगुष्ठ-आकुंचक या स्नायूकडे जातात. शेवटच्या शाखेबरोबर परिजंघीया वाहिन्या असतात.

(२) उपमध्य पार्षणीया. ही शाखा आकुंचक निबंधकास भेदून टाच व पावलाची उपमध्य बाजू यांच्या त्वचेत विन्यस्त होते.




आ २६·१२ ही आकृती दहाव्या आकृतीच्या नंतरच्या चरणभागाची आहे. च$_{५}$ दोनही आकृतीत एकच आहे. जंघा मार्गाल भाग. च$_{५}$ नड्गीया चेतनी. Tibial n. च$_{७}$ पश्च जंधीय. च$_{५}$ च्या खाली २ पर्यंत दोन चेतनी शाखा आहेत. त्यातील वरची जानव्य स्नायूला व खालची उपजंघीय स्नायूला जाणारी आहे. १ जानव्य. २ उपजंघीय. ३ दीर्घ अंगुलि-आकुंचक. ४ पश्च नड्गीय. ५ दीर्घ अंगुष्ठ-आकुंचक. ६ दीर्घ परिजंघीय. ध समोर पश्च नड्गीया धमनी ( प्रवा )

(३) उपमध्य पदतलीना. ही अंत्य शाखापैकी मोठी शाखा होय. ही तेथील प्रवेच्या बरोबर असते. प्रवा मात्र लहान असते. ही अंगुष्ठापकर्षक व ऱ्हस्व अंगुलि–आकुंचक यांच्या मधे जाऊन पदभास्थींच्या बुंधाशी विभागते. तिजपासून चार शाखा निघतात. त्यांपैकी सर्वात अपमध्य शाखेचा समायोग अपमध्य पदतलीनेशी घडतो. उपमध्य पदतलीनेच्या शाखा अशा :– [१] त्वचागामी. ही तळपायाच्या उपमध्य भागाला जाते. [२] स्नायुगामी. या शाखा अंगुष्ठापसारक आणि ऱ्हस्व अंगुलि-आकुंचक यांना जातात. [३] संधिगामी. या पदभसंधी आणि पदभकीय संधी याना जातात. [४] अंगुलिगामी. या चार असतात. पहिलीचा विन्यास अंगठ्याचा उपमध्य काठ आणि ऱ्हस्व अंगुष्ठाकुंचक स्नायू यात होतो. दुसरीचा

विन्यास पहिल्या दुसऱ्या बोटांच्या परस्परा शेजारच्या बाजू आणि पहिला लूमिक स्नायू यात होतो. तिसरीचा विन्यास दुसऱ्या तिसऱ्या बोटांच्या जवळजवळच्या बाजूत होतो आणि चवथीचा तिसऱ्या चवथ्या बोटांच्या जवळजवळच्या बाजूत होतो. चवथीचा समायोग अपमध्य पदतलीना चेतनीशी होतो.




आ० २६·१३ पावलाच्या तळव्यातील चेतन्या. आरंभी उपमध्य व अपमध्य चेतन्या शेजारीच आहेत. १ अभ्याधिक पदांगुलि-आकुंचक. २ दीर्घ अंगुलि-आकुंचक. ३ दीर्घ अंगुष्ठ-आकुंचक

(४) **अपमध्य पदतलीना.** ही चेतनी अपमध्य पदतलीना प्रवेबरोबर पावलात तिरपी जाऊन अपमध्य काठ गाठते. तिचा विन्यास तळपायाची अपमध्य बाजू, कनिष्ठिकापसारक स्नायू, अभ्यधिक पदांगुलि-आकुंचक स्नायू यात होतो. शेवटी सांगितलेल्या स्नायूच्या अपमध्य काठाशी तिचे गूढ व अगूढ असे दोन भाग होतात. गूढ शाखा प्रवेच्या गूढ शाखेबरोबर खोल जाऊन, अंगुष्ठोपसारक, तीन अपमध्य लूमिक आणि तीन उपमध्य बेचकातील अंतरास्थीय स्नायू, यात विन्यस्त होते. अगूढ शाखेपासून दोन पदांगुलीन चेतन्या निघतात. एक कनिष्ठिकेच्या अपमध्यांगात विन्यस्त होते. तिचाच विन्यास ऱ्हस्व कनिष्ठिका-आकुंचक, चवथ्या बेचकेतले दोन अंतरास्थीय स्नायू, यात होतो. दुसरीचा विन्यास चवथ्या पाचव्या बोटांच्या शेजार-शेजारच्या बाजूत होतो. हिचाच समायोग उपमध्य पदतलीनेशी होतो.

नड्गीयेच्या अंत्य विभागणीजवळ एक संधिगामी शाखा निघून गुल्फसंधीत जाते.

**समाईक परिजंघीया.** हिलाच अपमध्य जानव्या म्हणत असत. ही चेतनी गुडघ्यामागील खळग्यात द्विदलस्नायूच्या मांसाआड त्याच्या स्नावाच्या उपमध्य अंगाने अधिजंघीयाच्या अपमध्य दलावरून जंघीयास्थी गाठते. त्या अस्थीच्या मानेभोवती वळून दीर्घ परिजंघीय स्नायूचा भेद करून त्याच्याच मांसात दुभंगते. गूढ व अगूढ परिजंघीय असे तिचे भाग होतात. यांनाच पूर्वी प्राक् नड्गीय आणि **मांसत्वचीय** चेतन्या म्हणत असत. हिच्या शाखा अशा :–




आ० २६·१४ गुडघ्याखालील चेतन्या पुढील अंग. ५ नड्गीयास्थी. शेजारी अपमध्यांगास धमनी (प्रवा) प्राक् नड्गीया. तिजकर अपमध्येकडून उपमध्येस जाणारी प्राक् नड्गीया चेतनी. शेजारी अपमध्यांगास मांसत्वचीया चेतनी. या चेतन्यांनाच अनुलक्षून ६ व ७ हे अंक लिहिले आहेत. प्राक् नड्गीयेलाच इथे गूढ परिजंघीया म्हणतात.

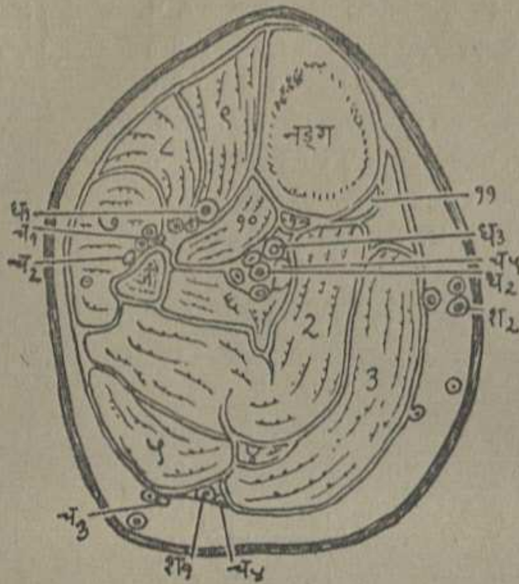
(१) संधिगामी. या दोन एकत्र उगम पावून प्रवांबरोवर जानुसंधीत जातात.

(२) अपमध्य त्वचीया. जंघेच्या वरच्या तृतीयांशात पश्चांग व अपमध्यांग यातील त्वचेत विन्यास पावतात.

(३) अपमध्य सामिजंघीया. ही जंघीयास्थीजवळ उगम पावून नड्गीयेच्या सामिजंघीयेशी समायोग पावते.

(४) गूढ परिजंघीय. हिलाच प्राक् नड्गीया म्हणत असत. ही अंतरास्थीय पटलापुढे जाते. वाटेत दीर्घ अंगुलिप्रसारकाचा भेद करून प्राक् नड्गीया प्रवेच्या अपमध्यांगास जाते. त्या प्रवेवर ती गुल्फ-संधीपर्यंत उतरते. तेथे तिचे उपमध्य अपमध्य असे दोन फाटे होतात. जंघेच्या मधल्या तृतीयांशात ती प्रवेच्या पुढे असते पण खालच्या तृतीयांशात ती अपमध्यांगास येते. हिच्या शाखा :—

[१] परिवृत्त संधिगामी. ही जानुसंधीस जाते. हिच्या समवेत परिवृत्तप्रवा असते. [२] स्नायुगामी. प्राक् नड्गीय, दीर्घ अंगुलिप्रसारक, परिजंघीय आणि दीर्घ अंगुष्ठप्रसारक या स्नायूंना जातात. [३] अपमध्य. ही शाखा अपमध्यांगाने ऱ्हस्व अंगुलिप्रसारक स्नायूच्या खालून जाऊन अंशतः त्याच स्नायूत विलीन होते. येथे ती जाडी झालेली असते. या जाडी भागापासून तीन बारीकशा अंतरास्थीय शाखा निघून पदभकसंधी आणि दुसऱ्या तिसऱ्या चवथ्या बोटाचे पदभाशी होणारे संधी यात जातात. यापैकी पहिलीपासून एक धागा निघून दुसऱ्या पृष्ठीन अंतरास्थीय स्नायूस जातो. [४] उपमध्य अंत्य शाखा पदपृष्ठीना प्रवेबरोबर तिच्या अपमध्यांगाने पहिल्या अंतरास्थीय फटीपर्यंत जाते. तेथून तिचा विन्यास पहिल्या दुसऱ्या बोटांच्या शेजारशेजारच्या बाजूस होतो. तिचा समायोग अगूढ



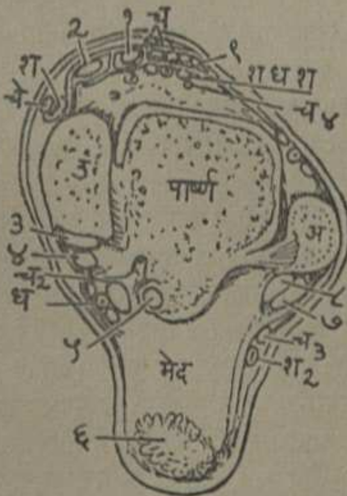

आ० २६·१५ गुडघ्याखाली १० cm. वर छेद. $ध_1$ $च_1$ प्राक् नड्गीया अथवा गूढ परिजंघीया धमनी ( प्रवा ) आणि चेतनी. $च_2$ मांसत्वचीया चेतनी. $च_3$ समायोगी अनुजंघीया चेतनी. $श_1$ न्हस्व सुपीना शिरा ( प्रतिवा ) $च_4$ अनुजंघीया चेतनी. $श_2$ दीर्घ सुपीना शिरा ( प्रतिवा ) Long saphenous vein. $ध_2$ परिजंघीया धमनी ( प्रवा ) Peroneal a. $च_5$ परिजंघीया चेतनी Proneal n. $ध_3$ पश्च नड्गीया धमनी ( प्रवा ) Post tibial a. ( स्नायूकरता प्र० ७ आ० ११ पृ० २१९ पहा. )

परिजंघीया ( मांसत्वचीया ) चेतनीशी होतो. [ ५ ] अगूढ परिजंघीया अथवा मांसत्वचीया चेतनीचा विन्यास दीर्घ व न्हस्व परिजंघीय स्नायू आणि पावलाच्या पृष्ठेची त्वचा यात होतो. ती दीर्घ अंगुलि-प्रसारक व परिजंघीय स्नायू यांच्या मधून खाली जाऊन खालच्या जंघा तृतीयांशाच्या आरंभी गूढ परिण्पटाचा भेद करते. हिलाही चार शाखा असतात, स्नायुगामी, त्वचागामी, अपमध्य व उपमध्य. स्नायुगामी शाखा दीर्घ परिजंघीय व न्हस्व परिजंघीय यात जातात, त्वचागामी शाखा जंघेच्या अधरभागास जाते, अपमध्यशाखा तिसऱ्या चवथ्या व पाचव्या




आ० २६·१६ घोट्याच्या ५ cm. वर जंघा छेद. च, प्राक् नड्गीया किंवा गूढ परिजंघीया चेतनी. ध, प्राक् नड्गीया धमनी (प्रवा). च₂ मांसत्वचीया चेतनी. ध₂ परिजंघीयेची परिवेधी शाखा. ध₃ परिजंघीया धमनी (प्रवा). च₃ अनुजंघीया चेतनी Sural nerve. श, ऱ्हस्व सुपीना शिरा (प्रतिवा) Short saphenous. v. च₄ (पश्च) नड्गीया चेतनी. ध₄ पश्च नड्गीया धमनी (प्रवा). श₂ दीर्घ सुपीना शिरा (प्रतिवा). च₅ सुपीना चेतनी. Saphenous n. (स्नायूकरता प्र० ७ आ० १२ पृ० २२१ पहा)

घोटांच्या परस्पराशेजारच्या बाजूस जाते आणि सामिजंघीयेशी समायोग पावते, उपमध्यशाखा गुल्फसंधीवरून अंगठ्याच्या उपमध्यांगाला आणि दुसऱ्या तिसऱ्या बोटांच्या बेचकेस जाते आणि सुपीना व गूढ परिजंघीया (प्राक् नड्गीया) यांशी समायोग पावते.




आ० २६·१७ गुल्फसंधीच्या अधोभागातून छेद. च० मांसत्वचीया musculocutaneous n. चे सुपीना चेतनी Saphenous n. शेजारी श० दीर्घ सुपीना शिरा (प्रतिवा). च₂ पश्च नड्गीया चेतनी. Posterior tibial n. ध० पश्च नड्गीया प्रवा व प्रतिवा. श₂ ऱ्हस्व सुपीना शिरा (प्रतिवा). च₃ अनुजंघीया चेतनी. च₄ प्राक् नड्गीया अथवा गूढ परिजंघीया चेतनी. श ध श० पदपृष्ठीन प्रवाप्रतिवा. Dorsalis pedis a. v. (स्नायूकरता प्र० ७ आ० १४ पृ० २२३ पहा).

**पश्च ऊरवीय त्वचीया.** ही चेतनी लकारीय स्नायूच्या खालून मोठ्या लकार-रंध्रातून बाहेर निघते. नंतर महान नितंबीय स्नायूच्या आडून अधर नितंबीय प्रवेसमवेत खाली मांडीच्या मागील अंगाला गुडघ्याच्या खळग्यापर्यंत जाऊन तेथे परिष्पटाबाहेर पडते. तेथून जंघामध्यापर्यंत ऱ्हस्व सुपीना प्रतिवेच्या समवेत जाते. तिचे अंत्य फाटे सामिजंघीयेबरोबर समायोग पावतात. नितंब, परिगुद, मांडी व जंघा यांचे पश्चांग यात तिचा विन्यास होतो.




आ० २६ · १८ चरणाच्या मागील अंगाच्या त्वचाचेतन्या. क. कटीया त्रि० त्रिकीया. १ जाघन-अवजठरीया Iliohypogastric. २ बारावी वक्षस्या. Thoracic. ३ अपमध्य ऊरव्य त्वचीया Lateral femoral catuneous. ४ पश्च ऊरव्य त्वचीया. Posterior femoral cutaneous. ९ गवाक्षीया Obturator. ८ उपमध्य ऊरव्य त्वचीया. medial femoral cutaneous. ५ जंघेची अपमध्य त्वचीया. Lateral cutaneous of leg. ६ अनुजंघीया Sural ७ सुपीना Saphenous.

**परिवेषी त्वचीया.** ही चेतनी त्रिक-तुंगीय निबंधनाच्या अधर भागाचा भेद करून कटीराबाहेर जाऊन महान नितंबीय स्नायूच्या अधर सीमेस वळसा घालून त्या स्नायूच्या उपमध्य व अधर भागावरील त्वचेत विन्यास पावते.

**सर्गीया.** ही चेतनी लकारीय आणि उपत्रिकीय या स्नायूमधून मोठ्या लकार रंध्रातून कटीराबाहेर पडते. ती लकारी, चेतनीच्या उपमध्यांगास असते. ती अंतर्गत सर्गीय प्रवेच्या उपमध्यांगाने त्रिककंटकीय निबंधनास वळसा घालून छोट्या लकाररंध्रातून पुनः कटीरात येते. नंतर ती रक्तवाहिन्यासकट ककुंदरमहागुदप्रखाताच्या अपमध्य तटातील गवाक्षीय परिष्पटातील सर्गीय प्रणालात शिरते. तेथे तिचे तीन फाटे होतात, अधर महागुदीय, परिगुदीय आणि शिस्नीय.

(१) अधर महागुदीया. ही शाखा ककुंदरमहागुदीय प्रखातात कमान करून बाह्य कंकणस्नायू आणि गुदत्वचा यात विन्यास पावते. (२) परिगुदीया. सर्गीया चेतनीच्या अंत्य शाखांपैकी ही सर्वात मोठी असते. ही प्रवेसमवेत असून हिच्या पुष्कळ शाखा होतात; दोन वृषणाच्या अनेक स्नायंच्या आणि एक कंदाची. वृषणाच्या चेतन्या दोन असतात. त्यांपैकी उपमध्य, वृषणाच्या प्रवेसमवेत अगूढ आडव्या परिगुदीय स्नायूच्या खालून किंवा वरून वृषणात जाऊन तेथे विन्यस्त होते. दुसरी अपमध्य, अगूढ परिष्पटाचा वेध करून वृषणात विन्यास पावते. तिच्यापासून एक शाखा गुदास जाते तिचा समायोग परिगुदीया व पश्च त्वचीया यांशी होते. स्नायुगामी शाखा आडवा परिगुदीय, ककुंदर-कुषितीय, कंद कुषितीय, मेहनीकंकण, बाह्य गुदकंकण, आणि गुदोत्सारक, या स्नायूंना जातात. कंदाची चेतनी कंदकुषितीयास भेदून कंदात विलीन होते. (३) शिस्नाची पृष्ठीन चेतनी. ही चेतनी ककुंदरशाखेच्या अनुरोधाने अंतर्गत सर्गीय प्रवेच्या वरून तिच्यासह गुह्यास्थीच्या शाखेच्या अधरसीमेला धरून परिगुदीय पटलाच्या गूढ पृष्ठावर जाते. तिची एक शाखा शिस्नकुषिताला जाते. पृष्ठीन चेतनी परिगुदपटलाचा भेद करून आणि बिलंबी निबंधनाचाही भेद करून शिस्नपृष्ठात मण्यापर्यंत जाते. तिच्या शाखा आसपास पसरतात आणि काहींच्या द्वारे कारुण धाग्याशी समायोग पावतात.

स्त्रियांमध्ये वाहिन्यांच्या रचनेची व्यवस्था अशीच असते. इंद्रियांच्या आकारात भेद असतो.

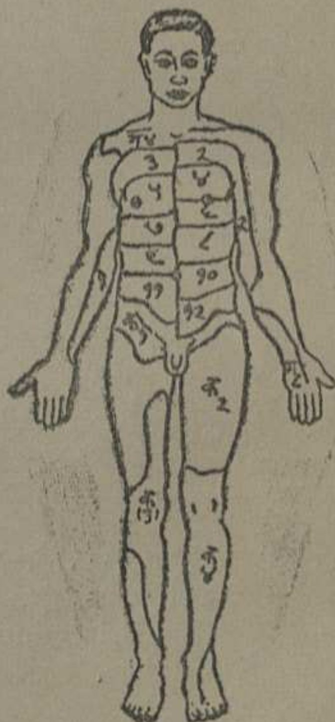
**उपत्रिकीय जालक.** चवथ्या त्रिकीया चेतनीच्या आद्य प्राक् शाखेची एक लहानशी उतरती शाखा आणि पाचव्या त्रिकीयेची प्राक् आद्य शाखा आणि उपत्रिकीय तशीच शाखा यांचे हे जालक बनलेले असते. पाचव्या त्रिकीयेची शाखा त्रिकीय प्रतिखातातून बाहेर निघते आणि पुढे वळून उपत्रिकीय स्नायूतून शिरते. चवथ्या त्रिकीयेची एक लहानशी शाखा आणि उपत्रिकीया चेतनीची प्राक् शाखा या तिजशी मिळून हे जालक तयार होते. या जालकापासून उपत्रिकीय चेतन्या निघतात त्या त्रिककुंदरीय निबंधनास भेदून उपत्रिकावरील त्वचेत विन्यस्त होतात. चवथ्या त्रिकीयेची परिगुदीय शाखा, उपत्रिकीय व गुदोत्सारक यांच्या मधून कटीराबाहेर पडते. त्यांच्या त्यांच्या कटीरातील पृष्ठातून तिची एकेक शाखा जाते. कटीरात तिचे फाटे बाह्य कंकण, गुदद्वाराभोवतीची त्वचा व शिक्य मांस यांच्यात जातात.

चेतनावाहिन्यांचा पसारा शरीरभर असतो तो पाहिला असता ध्यानात येते की वक्षोदरतटाच्या वाहिन्यांची मांडणी सर्वात साधी आहे. त्वचेतील चेतन्यांच्या विन्यासाचे नकाशे तयार झालेले आहेत. मेंदू व कशा यातील त्यांच्या उगमाला

आ० २६·१९ त्वचेतील चेतनी–विन्यासाचे नकाशे. ग० ग्रैव. व० वक्षस्य. क० कटीय. त्र० त्रिकीय. उजव्या वरच्या कोपऱ्यात पाचव्या करोटीया चेतनीचा विन्यास.

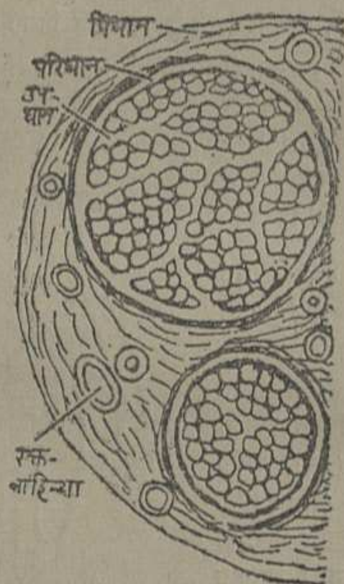
अनुलक्षून सीमारेषा काढल्या असता कबंधाच्या बारा चकत्या एकावर एक ठेवल्या सारख्या दिसतात. वरती गळयाखालची एक चकती तशीच दिसते. तिच्या वरची चकती मागे उंच व पुढे ठेंगणी असते. त्याच्याही वरची चकती बरीच तिरपी मागे चढती अशी दिसते. मुखवटयाच्या प्रदेशाचे तीन भाग दिसतात. हनुवटी ते खालचा ओठ एक भाग, तेथपासून नाकाडोळयाच्या तळापर्यंत दुसरा भाग आणि त्याच्यावर तिसरा भाग दिसून येतो. करोटीतील त्रिजन्येचे तीन भाग या तीन भागात असतात. त्याखाली तीन भाग ग्रैव आणि त्याखाली बारा भाग वक्षस्य चेतन्यांचे असतात. भुज व चरण यात भाग दिसतात ते तसे साधे दिसत नाहीत. परंतु हात पाय आडवे धरले असता त्यांच्यातही साधेपणा दिसून येतो. कटीय व त्रिकीय चेतन्यांचे प्रदेश ओळीने लागलेले दिसतात तसेच वरती ग्रैव व वक्षस्य चेतन्यांचे प्रदेश ओळीने लागलेले दिसतात.

चेतनीप्रदेशांचा दुसरा एक नकाशा काढलेला आहे. त्यात ते प्रदेश समोरून पाहिलेले आहेत. त्यात उजवे डावे प्रदेश तंतोतंत सारखे दिसत नाहीत, थोडेसे वेगळे दिसतात. या गोष्टीचा अर्थ असा आहे की, प्रत्येक प्रदेशाचा काठ थोडाबहुत संमिश्र आहे. त्यात दोन चेतन्यांचा विन्यास आहे. या मिश्रणात एक गोष्ट मात्र ध्यानात ठेवण्याजोगी आहे ती ही की, खालच्या वरच्याचे मिश्रण आहे, पण डाव्या उजव्यांचे मिश्रण नाही ते पृथक् आहेत. आणखी एक गोष्ट अशी की, माणसामाणसाच्या अवयवांच्या रूपात जसे भेद असतात तसे या चर्मविभागामधेही असतात. कोणताही नकाशा कोणा एका माणसाचा नाही, सरासरी आहे.



आ० २६·२० त्वचेतील चेतनी–विन्यासाचा दुसरा नकाशा. पुरोभाग.

शरीरात दोन प्रवा व दोन प्रतिवा यांचे संगम जागोजाग असतात त्यांचा विशेष उपयोगही असतो. कोणत्याही कारणाने एक रक्ताची वाट बंद झाली तर तेथून पलीकडला भाग निश्चल होण्याचा संभव असतो, पण जोड वाटेमुळे तसे घडत नाही, अभिसरण चालू राहते. तशीच थोडीशी गोष्ट या दुहेरी चेतनी पुरवठ्याने घडते. एक पुरवठा तुटला तर दुसऱ्याने काम चालू राहते. तथापि रक्ताच्या इतका सरमिसळपणा चेतना वाहण्यात नसतो. तो बराच कमी असतो. त्यामुळे हा फायदाही थोडाच असतो; परंतु असतो हे खरे.




आ० २६·२१ चेतनी छेद, आकार सुमारे हजार पट, दोन तंतुवृंद.
पिधान Epineurium. परिधान Perineurium. उपधान Endoneurium.

प्रकरण २७



# कारुण चैतन व्यूह

चैतनव्यूहाच्या मेंदू-कशाप्रधान भागाचे वर्णन आतापर्यंत झाले. प्रस्तुत प्रकरणात उरलेल्या चैतनव्यूहाचा विचार करावयाचा आहे. या व्यूहास **कारुणिक** किंवा संक्षेपाने **कारुण** असे नाव दिले आहे. यालाच **अनैच्छिक** असे म्हणत आणि अलीकडे **स्वायत्त** असे म्हणतात. या तीहींपैकी कोणतेही नाव संपूर्ण अन्वर्थक नाही. त्यातल्या त्यात पहिलेच बरे आहे म्हणून ठेवले आहे. पाठकण्याच्या शेजारी डाव्या उजव्या अंगास परीप व पर्यंत्र यांच्या मागे दोन पुंजकमाला आहेत. पुंजक गोल आहेत असे नाही. पुष्कळ विषमाकृती आहेत. त्याचे आकारही विविध आहेत. पण पुंजक स्पष्ट आहेत. त्यांची संख्या नेमकी आहे असे नाही. ग्रीवेत तीन, वक्षात बहुधा बारा, उदरात बहुधा चार, कटीरात बहुधा पाच, आणि दोनही मालांना सामान्य असा एक पुंजक त्या खाली उपत्रिकावर, अशी रचना असते. जवळजवळचे दोन पुंजक एकवटून क्वचित् संख्या एकाद दुसऱ्या पुंजकाने कमी होते. डावीकडले सर्व एका माळेत आणि उजवीकडले एका माळेत असे गोवलेले असतात. या माला चैतन गात्राच्याच असतात. दोनही माला अनेक धाग्यांनी कशेशी बांधलेल्या असतात, त्या तेथून निघणाऱ्या चेतनीच्या आद्य प्राक् शाखांशी.

कशेतून निघणाऱ्या चेतन्यांची बनलेली जालके आतापर्यंत वर्णन करून सांगितली ती सर्व पाठकण्याजवळच असतात. पण त्याहून दूर ठिकठिकाणच्या कोष्ठेंद्रियात आणि त्यांच्या जवळपास चेतनीजालके असतात त्यात पुंजकमालेस जोडणारे धागे असतात. करोटीमध्ये चार पुंजक असतात म्हणून सांगितले ते डोळ्यातील अंगभूत मांसाशी आणि जवळपासच्या स्रावी पिंडाशी जोडलेले असतात. हा सर्व कारुणिक व्यूहाचा पसारा आहे. पण याहीपेक्षा मोठा पसारा म्हणजे सर्व रक्तवाहिन्यांच्या तटमांसापर्यंत कशाचेतनीद्वाराच पोचणाऱ्या तंतूंचा आणि त्वचेतील मांसतंतूंना आणि स्वेदपिंडाना जाणाऱ्या तंतूंचा. हे लक्षात घेता कारुणिक व्यूहाचा पसारा पूर्वी सांगितलेल्या चैतन व्यूहाच्या पसाऱ्यापेक्षाही मोठा आहे हे कळून येते. रचनादृष्ट्या आणि कार्य दृष्ट्याही **कारुणव्यूहाचे** दोन भाग सांगता येतात. रचनादृष्टीने एक **वक्ष:कटीय** आहे. त्याला कार्यदृष्ट्या **प्रकारुण**

आणि रचनादृष्टीने दुसरा **करोटित्रिकीय** आहे त्याला कार्यदृष्ट्या **प्रतिकारुण,** अशी नावे आहेत. पहिल्याचा संबंध कशेच्या वक्षःकटीय भागाशी असतो तर दुसऱ्याचा संबंध करोटीतील तिसऱ्या, सातव्या, नवव्या, दहाव्या आणि त्रिकीय दुसऱ्या तिसऱ्या व चवथ्या चेतनीशी असतो. त्यापैकी पुष्कळांची कार्ये एकमेकांच्या विरुद्ध असतात म्हणून प्रकारुण व प्रतिकारुण अशी नावे दिली आहेत.

प्रकारुण म्हणून जो व्यूह आता सांगितला त्यातील एक भाग वेगळा मोजण्याजोगा आहे. तो कशाचेतन्यांच्या द्वारा कशेशी जोडलेला आहे तो होय.







आ २७·१ रक्तांच–स्वेदांच–रोमांच चैतन तंतू. डावीकडे रक्तांच तंतू प्रवाप्रतिवापर्यंत पोचलेले. उजवीकडे १ स्वेदांच. २ स्पर्शप्रत्यंगाकडे. ३ `रामांचक मांसाकडे. ४ स्विदाप्रपिंडाकडे. ५ रक्तांच. अ अपिस्तर.

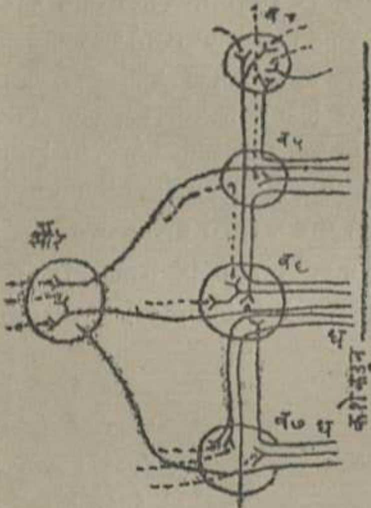
या भागातील तंतू त्वचेत पसरतात. त्वचेत रोमांचकारी मांस असते, रक्तवाहिन्या असतात आणि स्वेदप्रपिंड असतात. त्यात हे तंतू विन्यस्त होतात. मांसचालक तंतूंबरोबर कारुण तंतू असतात ते बहुधा इतर रक्तवाहिन्यात जातात. **रोमांचक**[1] **रक्तांचक**[2] व **स्वेदांचक** अशी नावे त्यांना देण्यात आली आहेत. प्रकारुणिकाचा उरलेला भाग असतो त्यातील तंतूंचा संबंध शेवटी कोष्ठांगांशी जडलेला असतो. त्यांच्या तुलनेने पाहता रोमरक्तस्वेदांच तंतू भोवतालचे तंतू होत. म्हणून त्याच्या व्यूहभागाला परिकारुण म्हणणे योग्य होईल. ही विभागणी स्वीकारल्यास कारुण-व्यूहाचे[3] तीन भाग होतात. परिकारुण[4] प्रकारुण[5] व प्रतिकारुण.[6] पाठकण्याशेजारी ज्या दोन पुंजकमालिका आहेत त्यातील प्रत्येक पुंजक एका धवलधाग्याने कशेशी जोडलेला असतो. कशेतील धूसर भागाच्या **पार्श्वांगांत** पेशिका असतात. त्यातून तंतू निघून कशीय चेतनीच्या प्राक् मूळातून कारुण पुंजकातील पेशिकेशी विन्यस्त होतो. तेथील पेशिकेतून दुसरा तंतू निघून कशीय चेतनीच्या संयुक्त भागात सामील होतो. हा धागा धूसर असतो, परंतु पहिला जोड करणारा धागा धवल असतो. हा फरक होण्याचे कारण असे की, धवल धाग्यातल्या तंतूवर विशिष्ट चिन्मेदाचे वेष्टण असते तसे धूसरातील धाग्यावर नसते.

1 Pilomotor. 2 Vasomotor. 3 Autonomic. 4 Perisympathetic. 5 Sympathetic. 6 Parasympathetic.

आ० २७·२ कशाकारुणसंबंध. उजवीकडे कशेचा आडवा छेद, डावीकडे उभी कारुण-पुंजकमाला. ध धवलतंतू. धू धूसरतंतू. प्रका० प्रकारुणिक. १ पश्चमूलपुंजक. २ प्राक्मूल. ३ पश्चमूल. ४ संपर्ण चेतनी.

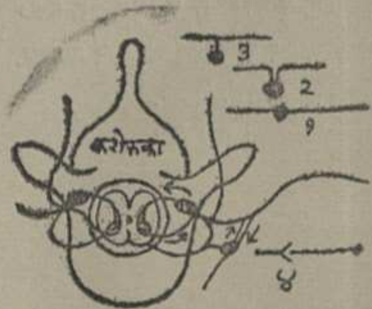
( नकाशा )

दुसऱ्या ग्रैव कशेरुकेपासून खाली पुंजकमालिका असते. पहिल्या ग्रैव पुंजकापासून दुसऱ्या कटीय पुंजकापर्यंत प्रत्येकास त्या त्या ठिकाणच्या कशीय चेतनीपासून धवल समायोगी तंतू असतात. प्रत्येक कशीय चेतनीला एकेक धूसर तंतू गेलेला असतो. पुंजकात कशेतून येणारे जे तंतू असतात त्यांना **पुंजकपूर्व** तंतू म्हणतात आणि पुंजकातील पेशिकापासून निघून बाहेर जाणारे जे तंतू असतात त्यांना



आ० २७·३ हुंदीय कारुणिक पुंजकात पुंजकपूर्व Preganglionic आणि पुंजकोत्तर Postganglionic तंतू. $व_४$ ते $व_७$ वक्षस्थ कारुणिक पुंजकापर्यंत पुंजकपूर्व आणि तेथून पुंजकोत्तर तंतू. सौर = हुंदीय. ( नकाशा ).

**पुंजकोत्तर** तंतू म्हणतात. धवल धाग्यात पुंजकपूर्व तंतू असतात तर धूसर धाग्यात पुंजकोत्तर तंतू असतात. परिकारुण व्यूहातील पुंजकोत्तर तंतू पूर्वी सांगितल्याप्रमाणे कशीय चेतन्यांच्या मार्गे त्वचेत पोचतात. आता सांगितले हे सर्व तंतू बहिर्मुख होत. अंतर्मुख तंतूंविषयी विशेष माहिती नाही. इतकेच माहिती आहे की ते इतर अंतर्मुखाप्रमाणेच कशीय चेतन्यांच्या पश्च मुळावरील पुंजकातून निघतात. करोटीत देखील तसेच करोटिचेतन्यावर जे पुंजक आहेत त्यात त्यांचा समावेश होतो.




आ० २७·४ कशेत व कशेशेजारी चैतन तंतूंची गुंफण. १, २, ३ दुटोकी पेशिका क्रमाने एकटोकी होते. ४ तंतुसंपर्क. ( नकाशा )

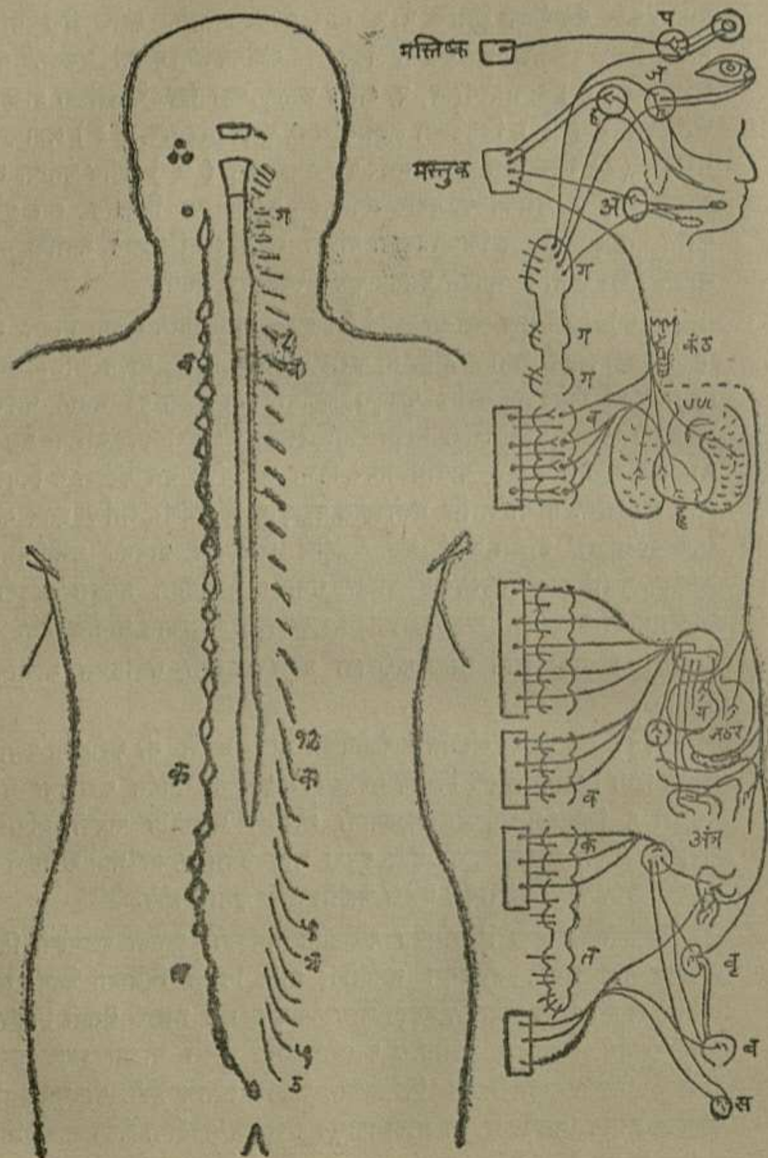
ग्रीवेत कशीय चेतन्या आठ आहेत पण कारुण पुंजक तीनच आहेत. त्यातील पहिला **ऊर्ध्व ग्रैव पुंजक** सुमारे २·५ cm. लांब असतो. कशेरुपुढील परिष्पट व करोटीया वेष्टणामागे दुसऱ्या तिसऱ्या कशेरुकेसमोर तो असतो. याच्या शाखा :– ( १ ) समायोगी १, २, ३, ४ क्रमांकाच्या ग्रैव चेतन्यांच्या प्राक् आद्य शाखांबरोबर. ( २ ) विगूढेच्या ऊर्ध्व व अधर पुंजकाबरोबर. ( ३ ) अवजिव्हीयेबरोबर. (४) जिव्हाग्रसीयेच्या अधर पुंजकाबरोबर. ( ५ ) ग्रसीय चेतन्या आणि जालके. ऊर्ध्व ग्रैव पुंजकाच्या पुढील अंगापासून या चेतन्या निघतात. त्या पुढे व खाली जाऊन विगूढा व जिव्हाग्रसीया यांच्या शाखांना मिळतात. सर्वांमिळून एक जालक तयार होते. ते मध्यम ग्रससमाकुंचक स्नायूवर असते.

(६) ऊर्ध्व हृद्य चेतन्या. ऊर्ध्व ग्रैव पुंजकापासून दोन मुळ्या निघून एकत्र येऊन उजवी चेतनी तयार होते. ती करोटीया-वेष्टणाच्या मागून खाली उतरते. ती अधर घंटिकीयेच्या आणि परावृत्त कंठीया चेतनीच्या पुढे असते. नंतर ती अवांसीया प्रवेच्या पुढून किंवा मागून बाहुशिरस्येच्या अनुरोधाने जाऊन **गूढ हृद्य जालकात** सामील होते. ग्रीवामध्यावर तिचा समायोग बाह्यकंठीया व विगूढेच्या ऊर्ध्व हृद्य शाखा यांशी आणि वक्षोदेशात परावृत्त कंठीयेशी आणि इतर कारुण शाखांशी होतो. डाव्या ऊर्ध्व हृद्य चेतनीचे समायोग ग्रीवेमधे उजवीप्रमाणेच असतात. वक्षोदेशात गेल्यावर ती डाव्या समाईक करोटीया प्रवेच्या अनुरोधाने जाऊन आणि महाप्रवेची कमान ओलांडून अगूढ हृद्य जालकात सामील होते.

(७) काही धागे बाह्य करोटीया प्रवेस जातात ते तिच्या शाखावरही पसरतात.

(८) एक शाखा अंतर्गत करोटीयेच्या मागे असते ती करोटीया-प्रणालात जाऊन द्विधा विभागते, एक विभाग अपमध्य असतो तो अंतर्गत करोटीया प्रवेवर पसरतो व जिव्हा-ग्रसीयेच्या पटहगामी शाखेशी समायोग पावतो. यापासूनच करोटीया चेतनी जालक तयार होते. दुसरा भाग उपमध्य. हा भाग करोटीयेवरच पसरतो. परंतु शेवटी यापासून कुहरी चेतनीजालक तयार होते.

**करोटीया-जालक** हे अंतर्गत करोटीया प्रवेच्या दुसऱ्या वळणाशी तिच्या अपमध्यांगाला असते. यापासून समायोगी धागे निघून त्रिजन्या चेतनी आणि अपनेत्री चेतनी यांना जातात. प्रस्तुत जालकापासून **गूढ प्रस्तरी चेतनी** निघते. ही चेतनी खर्चट (विशीर्ण) रंध्रातील कास्थीचा भेद करून मोठ्या अगूढ प्रस्तरी चेतनीला मिळते. दोन्ही मिळून **पिच्छप्रणाल चेतनी** तयार होते. ती **मूर्धन्यतालव** पुंजकास जाऊन मिळते. प्रस्तुत जालकापासून करोटीय-पटहीया चेतनीशाखा निघून,


मस्तिष्क
मस्तुक
कंठ
अंत्र
A

आ० २७.५ दोन चैतन व्यूहांची लाक्षणिक चित्रे. डावीकडे कशा आणि तेथून निघालेल्या चेतन्याचे आरंभ. वरती मस्तिष्क आणि तेथून निघणारे धागे. कशेरुजारी डावी पुंजकमालिका. उजवीकडे प्रकारुणिक व प्रतिकारुणिक तंतूंचे आरंभ आणि अंत मध्यंतरी पुंजक. ग ग्रैव. व वक्षस्य. क कटीय. त्र त्रिकीय. त त्रिकीय. प पक्ष्मी पुंजक. Ciliary ganlion ज पिच्छतालव पुंजक. ह अवहानव पुंजक. ओ ओत पुंजक. ह हृदय. य यकृत त्याच्यावर तुंदीय पुंजक. वृ वृक्क. ब बस्ती. स सर्गप्रपिंड.

पटहतानक स्नायूकरता असलेल्या प्रणालाशेजारीं बारीक नलिका असतात त्यातून, पटहजालकापर्यंत[1] जातात. 1 Tympanic plexus.

कुहरी जालक, अंतर्गत करोटीया चेतनीच्या शेवटच्या वळणाच्या खाली व उपमध्यांगाला असते. त्याच्या शाखा अशाः–( १ ) समायोगी. या नेत्रचालनी, चक्रीया आणि त्रिजन्येची नेत्रीय शाखा यांच्यासंबंधी. (२) पुंजकगामी. पल्लवी पुंजकास अंबकात जाऊन मिळणारा धागा. (३) दीर्घ पल्लवी. नासापल्लवी चेतनीबरोबर अंबकात जाणाऱ्या शाखा.

**मध्यम ग्रैव पुंजक.** हा बहुधा अधर घंटिकीया प्रवेवर सहाव्या कशेरुकेसमोर असतो. याच्या शाखा :– (१) घंटिकागामी. या चेतनीचा पसारा अधर घंटिकीया प्रवेच्या अनुरोधाने स्वरतंतूंच्या खालच्या कंठास व ग्रसभागास श्वसनानळीस पल्मन्यमूलापर्यंत व गिळणीभागापर्यंत असतो. (२) मध्यम किंवा महान हृद्गामी चेतनी. उजव्या बाजूस ही चेतनी अवांसीया प्रवेच्या पुढून किंवा मागून श्वसना नळीच्या पुढे जाऊन गूढ हृद्य जालकास मिळते. ग्रीवेमधे हिचा समायोग ऊर्ध्व हृद्य आणि परावृत्त कंठीया चेतन्यांशी होतो. डाव्या बाजूस ही डावी करोटीया व अवांसीया प्रवा यांच्या मधे असून शेवटी गूढ हृद्य जालकास मिळते. (३) समायोगी. या पाचव्या सहाव्या ग्रैव चेतन्यांच्या आद्य प्राक् शाखांशी समायोग साधतात.

**अधर ग्रैव पुंजक.** हा पुंजक कशेरुकीया प्रवेच्या मागे पर्शुकाग्रैव शुंडेच्या उपमध्यांगाला सातव्या ग्रैव कशेरुकेच्या आडव्या फाट्याच्या आणि पहिल्या पर्शुकेच्या मानेच्या मधे असतो. याच्या शाखा अशा :—(१) समायोगी. सातव्या आठव्या ग्रैव चेतन्यांच्या आद्य प्राक् शाखांशी समायोग पावतात. (२) अधर हृद्गामी चेतनी. ही अवांसीया प्रवेच्या मागे जाऊन परावृत्त कंठीयेस मिळते आणि गूढ हृद्य जालकास मिळते, (३) वाहिनी– गामी. या शाखा मिळून कशेरुकीया प्रवेभोवती एक जालक तयार होते.

क्वचित् अधर ग्रैव पुंजक व पहिला वक्षस्य पुंजक एकत्र होऊन एक **तारारूप[1] पुंजक** झालेला असतो. 1 Stellate ganglion.

**अवांसीय पाश.**[1] ग्रैव कारुणमालेचा मुख्य भाग अवांसीया प्रवेच्या मागे असतो. परंतु काही धागे पुढे जाऊन एक पाश झालेला असतो त्याचे हे नाव आहे.

1 Ansa subclavia.

वक्षोदेशात कारुण पुंजकांची माळका बरगड्यांच्या मानांच्या आधाराने परीपाच्या प्राकारी पदराच्या मागे राहिलेली असते. पर्शुकांतरीय चेतन्या व रक्तवाहिन्या तिच्यामागे असतात. धवल व धूसर तंतूंनी चेतन्या तिला जोडलेल्या असतात. पहिल्या सहा पुंजकांपासून शाखा निघतात त्या वक्षोदेशीय महाप्रवा, कशेरुका, निबंधने यास जातात. तिसऱ्या चवथ्या पुंजकापासून निघणाऱ्या शाखा गिलनीस्थ आणि पल्मन्य जालकास जातात.

खालच्या सहासात पुंजकापासून शाखा निघतात त्या अशा :-

(१) महान कोष्ठांगी चेतनी ५ ते ९ क्रमांकाच्या पुंजकापासून निघणारे धागे एकत्र येऊन ही चेतनी गुंफली जाते. ती उपमध्य कलाने कशेरुकांच्या बुंधावरून जाऊन महापटलाच्या खुरास वेधून तुंदीय[1] पुंजकास मिळते. 1. Coeliac

(२) लहान कोष्ठांगी[1] चेतनी. दहाव्या अकराव्या पुंजकापासून निघून महान कोष्ठांगीबरोबर जाऊन तुंदीय पुंजकास मिळते. 1 Splanchnic.

(३) अधर कोष्ठांगी चेतनी शेवटच्या पुंजकापासून निघते. महापटलाचा वेध करून ती अंशतः तुंदीय जालकास आणि वृक्कीय जालकास मिळते.

पुंजकमालांचा कटीय भाग वक्षस्थ भागापेक्षा मध्यरेषेच्या अधिक निकट असतो. तो कशेरुकांच्या बुंधांवर कटघूरवीय स्नायूच्या उपमध्य सीमेजवळ असतो. वक्षस्थ आणि कटीय मालांचा सांधा करणारा भाग उपमध्य कंसनिबंधनामागे असतो. कटीय पुंजकांपैकी पहिल्या दोहोंना कशेतून धवल धागे येऊन मिळतात. सर्वांपासून धूसर धागे कटीय चेतन्याकडे जातात. कटघूरवीय स्नायूत सूत्रल कमानी असतात त्यांच्या खाली शाखा जातात. पुंजकांपासून शाखा निघून महाप्रवेला जातात. इतर शाखा मिळून अवजाठर जालक तयार होते.

पुंजकमालांचा त्रिकीय भाग प्राक् त्रिकीयरंध्रांच्या उपमध्य अंगाला असतो. दोन्ही माला त्रिकाच्या अधर सीमेवर एका धाग्याने बांधलेल्या असतात. बहुधा मध्यभागी एक समाईक पुंजक असतो. हाच उपत्रिकीय पुंजक होय.

त्रिकपुंजकापासून शाखा निघतात त्या त्रिकीय चेतन्यांना मिळतात, आणि त्रिकीय जालकासही मिळतात.

**कारुण जालके.** कशेच्या वक्षस्थ व कटीय भागास चैतन धाग्यानी जोडलेले जटिल चैतन तंतूंचे समूह कोष्ठांगात आणि त्याबाहेरही असतात त्यांना जालके

म्हणतात. जालकात अनेक पुंजक गुरफटलेले असतात. जालके कोष्ठांगांच्या तटात व बाहेरही असतात. त्यांना नावे दिलेली आहेत ती अशी:–

हृद्य जालक, हे महाधमनी व पल्मन्य प्रवा यांच्या आधारे असते. त्याचे दोन भाग अगूढ व गूढ असे असतात. अगूढ हृद्य जालक. हे जालक महाप्रवेच्या कमानीत असते. यात डावी ऊर्ध्व हृद्य प्रकारुण चेतनी, डाव्या विगूढेची अधर ग्रैव हृद्य शाखा आणि गूढ जालकाच्या शाखा यांचा समावेश असतो. यापासून शाखा निघून डाव्या प्राक् पल्मन्य जालकास जातात. या जालकाच्या अंती उजव्या मेखलिकेबरोबर असणारे दक्षिण मेखलिकीय जालक असते.

गूढ हृद्य जालक हे महाप्रवेची कमान आणि श्वसनानळी यांच्या मधे असते. याच्या अंतर्मुख शाखा :–(१) डावी ऊर्ध्व चेतनी वगळून इतर कारुण ग्रैव पुंजकापासून निघणाऱ्या (२) डाव्या विगूढेच्या अधर ग्रैवांखेरीज विगूढा व परावृत्त कंठीया चेतन्यांच्या हृद्य शाखा.

याच्या उजव्या बाजूच्या बहिर्मुख शाखा अगूढ हृद्य जालकाला मिळून दक्षिण मेखलीय जालक तयार होते. इतर शाखा उजव्या आदायकास जातात. याच्या डाव्या बाजूच्या बहिर्मुख शाखा बहुशः डाव्या मेखलीय जालकात विलीन होतात. अंशतः त्या अगूढ हृद्य जालकासही जातात.

(पल्मन्य जालक आणि गिलनीजालक ही दोन जालके वक्षस्य ३, ४ पुंजकापासून निघणाऱ्या शाखापासून तयार होतात.)

तुंदीय जालक हे सर्वात मोठे जालक आहे. हे प्रपाचक व अधर महाप्रतिवा यांच्या मागे आणि महाप्रवेच्या व महापटलाच्या खुरांपुढे असते. तुंदीया प्रवारंभाभोवती त्याचा वेढा असतो, अपमध्यांगास त्याचा प्रसार अधिवृक्क प्रपिंडापर्यंत असतो. महान व लहान कोष्ठांगी चेतन्या आणि उजव्या विगूढेच्या शाखा याला मिळतात. यांत पुष्कळ पुंजकांचा अंतर्भाव होतो. यापासून शाखा निघतात त्या कोष्ठांगाच्या रक्तवाहिन्याबरोबर जातात. यातील प्रवावर लहान लहान जालके उत्पन्न होतात. Coeliac plexus.

तुंदीय पुंजक. तुंदीय जालकाच्या डाव्या उजव्या अर्ध्यात एकेक असे हे दोन पुंजक असतात. ते अधिवृक्कप्रपिंडाच्या उपमध्यांगास असतात. त्यांपैकी उजवा अधर महाप्रतिवेच्या मागे असतो. त्याच्या वरच्या अंगास महान कोष्ठांगी चेतनी येऊन मिळते. Coeliac ganglion.

महापटलीय जालक. हे महापटलाच्या प्रवाबरोबर असते. उजव्या बाजूस अधिवृक्काशेजारी महापटलीयपुंजक असतो. यामधे कशीय व कारुण व्यूहातील महापटलीय चेतन्या गुंफलेल्या असतात.

अधिवृक्कीय जालक, तुंदीय जालक व तुंदीय पुंजकाचा अपमध्यभाग यातील फाटयांचे हे जालक बनलेले असते. एकाद्या कोष्ठांगी चेतनीच्या शाखा यास मिळालेल्या असतात.

वृक्कीय जालक. तुंदीय पुंजक व अंशतः तुंदीय व महाप्रवीय जालके यांच्या शाखांपासून हे जालक बनलेले असते. अधर कोष्ठांगी चेतनी यात सामील असते. हे जालक वृक्कीय प्रवेला अनुसरून असते. यात अनेक लहान पुंजक असतात.

मुष्कीय जालक हे वृक्कीय व महाप्रवीय जालकाच्या शाखापासून तयार होते.

ऊर्ध्व जठरीय जालक हे डाव्या जठरीया प्रवेबरोबर असते. याचा समायोग विगूढा चेतन्यांशी होतो.

याकृत जालक. हे याकृत प्रवेबरोबर असते. याचा समायोग डावी विगूढा व उजवे अधिवृक्कीय जालक याजबरोबर होतो. याजपासून पित्ताशयीन, प्रयाणीन, दक्षिण जठरवपीय आणि प्रपाचक-अंत्रुकीय जालके उत्पन्न होतात.

प्लीहन्य जालक. हे प्लीहन्य प्रवेबरोबर असून याचा समायोग दक्षिण विगूढेशी होतो. याजपासून वाम जाठरवपीय व प्रपाचक जालके उत्पन्न होतात.

ऊर्ध्व धरित्रीय जालक त्या नावाच्या प्रवेबरोबर असते.

महाप्रवीय जालक उदरातील महाप्रवेच्या प्राक् पृष्ठावर असते. यापासून अधर धरित्रीयजालक व मुष्कीय जालक यांचा उगम होतो. हे अवजठरीय जालकात विलीन होते.

अवजाठर जालक. हे त्रिकाच्या प्रोत्सेधावर असते. समाईक जघनीया प्रवा याच्या दोही बाजूंना असतात. महाप्रवीय जालकाच्या अंतापासून ते निघालेले असते. त्यातच कटीय पुंजकातून निघालेल्या चेतन्या सामील असतात. याचे खाली जाऊन दोन भाग होतात तीच कटीरीय जालके होत.

कटीरीय जालके. ही दोन असतात. प्रत्येकात अवजाठर जालकाचा एक भाग, त्रिकीय पुंजकाच्या शाखा आणि दुसरी तिसरी त्रिकीय चेतनी यांच्या शाखा यांचा समावेश असतो. कटीरीयापासून पुढील जालके निघतात:-

महागुदीय जालक. याचा प्रसार गुद व महागुद यात असतो.

मूत्राशयीन जालक. याचा प्रसार मूत्राशय, वीर्यस्रोत व रेतःकोश यात असतो.

उपरेतलीय जालक. याचा प्रसार उपरेतला व शिस्न यात होतो.

कुक्षिगामी व योनिगामी जालके. यांचा प्रसार त्या त्या इंद्रियात होतो.

**प्रतिकारुणिक चैतन व्यूह.** हा व्यूह द्विधा विभागलेला आहे. एक भाग करोटि-संबद्ध आहे. चोविसाव्या प्रकरणात ( पृ. ९१ ) चार पुंजक सांगितले आहेत ते या व्यूहातले आहेत. याखेरीज येथे कटीरीय जालकात समाविष्ट असलेल्या त्रिकीय चेतन्या या व्यूहातल्या गणल्या जातात. एकूण हा व्यूह करोटित्रिकीय ठरतो.

याचा जो करोटीतील भाग त्यातल्या चार पुंजकांची व्यवस्था पाहून घेऊ या. पहिला पल्लवी पुंजक. याच्या मागील अंगाला तीन धागे लागलेले असतात. एक धागा नेत्रचालनी या तिसऱ्या करोटीचेतनीपासून येतो. दुसरा अंतर्गत करोटीया जालकातून येतो आणि तिसरा, पाचव्या करोटिचेतनीचा जो पहिला भाग नेत्रगामी असतो त्याच्या एका नासापल्लवी नामक शाखेपासून येतो. पल्लवी पुंजकाच्या पुढील अंगापासून पुष्कळ धागे निघून नेत्रगोलास गेलेले असतात. त्यांना **पल्लवी चेतन्या**[1] म्हणतात. यांपैकी पहिला धागा असतो त्यात प्रतिकारुणिक पुंजकपूर्व तंतू असतात. दुसऱ्यात प्रकारुणिक पुंजकोत्तर तंतू असतात ते ग्रैव पहिल्या पुंजकातून निघालेले असतात. तिसऱ्यात अंतर्मुख तंतू असतात ते कारुणिकापैकी नव्हत. ते थेट त्रिशाखपुंजकात जातात. प्रतिकारुणिकातले पुंजकोत्तर तंतूच तेवढे येथून निघालेले असतात. ते पल्लवी चेतन्यातून नेत्रगोलास पोचतात. प्रकारुणिक तंतूही पल्लवी चेतन्यातूनच नेत्रगोलास पोचतात. नेत्रगोलातून येणाऱ्या अंतर्मुख चेतन्या वाहणारे तंतू देखील पल्लवी चेतन्यातून पल्लवी पुंजकात येऊन अखंडितपणे नासापल्लवीचेतनीद्वारा त्रिजन्य पुंजकापर्यंत जातात. त्रिजन्यपुंजक कारुणिक नाही. 1 Ciliary nerves.

दुसरा पुंजक पिच्छतालव, किंवा मूर्धन्यतालव. मुखीया चेतनीवर जो पुंजक असतो त्यापासून एक धागा निघून या पुंजकास मिळतो. वस्तुतः या धाग्यातील तंतू मस्तुकातील मुखीयामर्माच्या शेजारी मर्मापासून निघालेले असतात. ते पिच्छतालव पुंजकात येतात. तेच येथील पुंजकपूर्व तंतू होत. ते ज्या धाग्यातून येतात त्या धाग्यासच अगूढ प्रस्तरी चेतनी म्हणावयाचे. पिच्छप्रणालात पिच्छप्रणाल चेतनी असते ती अगूढ प्रस्तरी व गूढ प्रस्तरी या दोही मिळून झालेली असते. ती प्रस्तुत पुंजकास मिळते. यातून निघणारे तंतू, पुंजकोत्तर तंतू, अश्रुस्रवणाऱ्या प्रपिंडापर्यंत जातात. हा मार्ग बराच आडघावेढयांचा असतो. प्रथम हे तंतू जंभीया चेतनीत सामील होतात ते तिच्या कपोलीय शाखेत जातात, तेथून कपोलकुंभीय शाखेत, तेथून समायोगी धाग्याच्या द्वारा अश्रवीय चेतनीत जातात.

गूढ प्रस्तरी चेतनीत प्रकारुणिक तंतू असतात ते ऊर्ध्व ग्रैव पुंजकातून निघालेले असतात. ते करोटीया-जालकाच्या द्वारा आलेले असतात. पिच्छतालव पुंजकापासून पुष्कळ धागे निघतात. त्यांपैकी नाक, तालु आणि नाकाभोवताची सुषिरे यास जाणाऱ्या धाग्यात हे प्रकारुणिक तंतू अखंडपणे त्या इंद्रियापर्यंत जातात. तेथील अभिसरणाच्या नियमनाच्या कामी त्यांचा उपयोग होतो.

या पुंजकास लागून असणाऱ्या धाग्यात काही जंभीयाद्वारा अंतर्मुख चेतना आणणारे असतात ते अखंडपणे त्रिजन्य पुंजकापर्यंत जातात.

तिसरा पुंजक ओत. याला चार धागे गुंतलेले असतात. एकात प्रतिकारुणिक पुंजकपूर्व तंतू असतात. ते येथे संपतात. हे तंतू जिव्हाग्रसीयेच्या पटहीय शाखेमधून लहान अगूढ प्रस्तरी चेतनीद्वारा आलेले असतात. पुंजकोत्तर तंतू कर्णकुंभीयेद्वारा अवकर्णप्रपिंडात जातात.

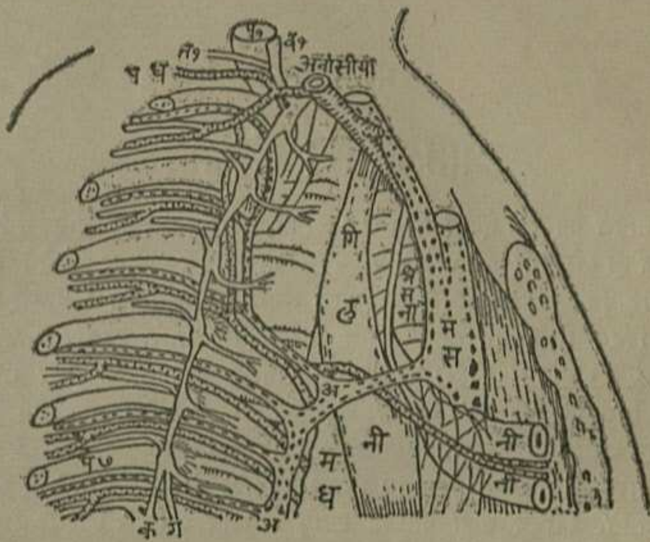
या पुंजकात प्रकारुणिक तंतू असतात त्यांचा उगम ऊर्ध्व ग्रैव पुंजकात झालेला असतो. ते अवकर्ण प्रपिंडापर्यंत अखंडपणे जातात. हानवीया चेतनीतूनही यास एक धागा जुडलेला असतो. त्यातले तंतूही अखंडपणे त्रिजन्यपुंजकात जातात. हे कारुणिक नव्हेत. या पुंजकास हानवीयेतूनच आणखी एक धागा येतो त्यातले तंतू बहिर्मुख असतात. ते मस्तिष्कातून पाचव्या करोटीया चेतनीच्या मर्मापासून निघालेले असतात. ते अखंडितपणे तालू व पटह यांच्या तानक स्नायूकडे जातात.

चवथा पुंजक अवहानव. यात प्रतिकारुणिक तंतू असतात ते मस्तुष्कापासून निघालेले असतात. ते सातव्या चेतनीतून पटहदामनीद्वारा जिव्हीया या पाचव्या चेतनीच्या शाखेत येऊन मग या पुंजकात उतरतात. पुंजकोत्तर तंतू येथून निघून पुनः जिव्हीयेच्या द्वाराच अवजिव्हीय प्रपिंडास जातात. काही तंतू अवहानव प्रपिंडास स्वतंत्र धाग्यातून जातात.

याच पुंजकातून प्रकारुणिक तंतूही जातात पण ते अखंडितपणे. ते ऊर्ध्व व मध्यम ग्रैव पुंजकातून निघून सातव्या चेतनीवरील जालकद्वारा जाग्यावर पोचतात. या निर्यातीचे चार पाच बारीक बारीक धागे असतात.

येथे असे दिसून येते की या चारी पुंजकात पुंजकपूर्व प्रतिकारुणिक तंतू येतात आणि यापासून पुंजकोत्तर प्रतिकारुणिक तंतू जातात. परंतु प्रकारुणिक पुंजकोत्तरच येतात आणि जसेच्या तसेच जातात. इतर तंतूंची गोष्टही प्रकारुणिकां-प्रमाणेच आहे. याच कारणास्तव या चारी पुंजकांची गणना प्रतिकारुणिकात करतात.

येथे ध्यानात ठेवण्याजोगी गोष्ट ही आहे की प्रत्येक कोष्ठांगात दुहेरी चेतनीविन्यास असतो. **प्रकारुणिक** आणि **प्रतिकारुणिक** दोनही प्रकारचे तंतू त्यात



आ० २७·६ कारुणिक चैतन व्यूह प. ध. पर्शुकांतर धमनी. त, पर्शुकांतर पहिली चेतनी. प, पर्शुका पहिली. व, वक्षस्य पहिली चेतनी. प, सातवी पर्शुका. क कारुण पुंजकमाला. ग कोष्ठांगी चेतनी. अ अतियुगी प्रतिवा. म ध महाधमनी. म स महासिरा. उजव्या कडेला नी श्वसनी.

असतात. प्रकारुणिक व प्रतिकारुणिक यांची उगमस्थाने मात्र वेगळी असतात. प्रत्येकातील तंतूंचा विन्यास प्रत्येक कोष्ठांगात होतो. विगूढाचेतनीचे वर्णन पूर्वी ( प्र. २४ ) केले आहे. या चेतनीच्या तंतूंचा विन्यास बहुशः कोष्ठांगातच झालेला असतो. म्हणून तिचा समावेश प्रतिकारुणिक व्यूहात करणे उचित आहे. याच न्यायाने तिसऱ्या आणि सातव्या करोटीय चेतन्यांचे जे तंतू नेत्रकनीनिका आणि अश्रुप्रपिंड यात जातात तेही प्रतिकारुणिकच गणले जावेत.

चैतन तंतू सूक्ष्म असतात ते भिंगसाधनाशिवाय पृथक्पणे प्रत्ययास येण्याजोगे नाहीत. भिंगांनी देखील सबंध एक तंतू दिसून येत नाही. खंडशः तो दिसून येतो. तेव्हा समग्र तंतू कोठून कोठवर आहे याविषयी प्रयोग करून माहिती मिळवावी लागते. प्रयोग बहुशः पशुपक्ष्यावर होतात. माणसाच्या व त्याच्या शरीररचनेचे साम्य लक्ष्यात आणून त्याजवरून अनुमाने काढावयाची असतात. इंद्रियकार्यासंबंधी प्रयोगफल समजून घ्यावे लागते. यासंबंधी अधिक विवेचन पुढील प्रकरणात थोडे थोडे करण्यात येईल.

प्रकरण २८

# श्रोत्र आणि संस्थात्र

आपण कानांनी ऐकतो. कान दोन आहेत, डावा व उजवा. बाहेरून दिसतो तो कान हा श्रोत्राचा एक भाग आहे. कान मागे वर व अपमध्य दिशेने ओढून आत डोकावून पाहता तो नसराळ्यासारखा असून नसराळ्याच्या नळीच्या शेवटी पडदा दिसून येतो. नसराळ्याची नळी कुंभीयास्थीत असते. पडद्याच्या उपमध्य अंगास एक लहानशी कोठडी असते. तो श्रोत्राचा मध्यभाग. त्याच्या अपमध्य दिशेस हाडातच कोरलेला अंतर्गत भाग असतो. बाह्यश्रोत्र, मध्यश्रोत्र आणि अंतःश्रोत्र अशा तीन भागांची रचना आता पहावयाची आहे.

बाह्य श्रोत्रास कर्णा म्हणतात. त्याचा सांगाडा कास्थीचा असतो. हे कास्थी सूत्रल असते. त्यावर काही पातळसे स्नायू असतात आणि ते कास्थी सूत्रांनीच सभोवार गुंतवलेले असते. सर्वाभोवती त्वचेचे आवरण असते. कर्ण्याची आकृती साधारणतः लांबट वाटोळी आणि वरून खाली अमळ निमुळती असते. कर्ण्याचा रोख बहुशः अपमध्येस पण थोडाबहुत समोर वळलेलाही असतो. कर्ण्याला कंगोरे आणि चरे असतात. सर्वात खालचा भाग लोंबता असतो. त्यात कास्थी नसते. त्याला चाफा[1] म्हणतात. वरती आणि मध्यभागी सुटचा काठाशी पन्हळी असते तिला पाळी म्हणतात. पाळीच्या शिखरभागाच्या खाली नौकाप्रखात असतो. त्याखाली तिकोनी प्रखात असतो. मध्यवर्ती शंखाकृती भाग असतो त्यास कंबू असे नाव आहे. त्याशेजारी करोटीला लागून उंचवटा असतो तो तुंग आणि त्यासमोर अपमध्येस असतो तो प्रतितुंग पाळीच्या शेजारी प्रतिपाळी असते.

1 Lobule

कर्णाला तीन स्नायू असतात; एक वर, एक पुढे, एक मागे. यांच्या योगाने कान हालवण्याचे सामर्थ्य सहसा कोणास नसते. उत्क्रांतिक्रमातील हे निरुपयोगी झालेले अवशेष आहेत. ही केवळ निबंधने होऊन राहिली आहेत. या स्नायूं-खेरीज कर्णकास्थीचे निरनिराळे भाग जोडणारे बारीक बारीक स्नायू सहा असतात तेही चलनाच्या कामी निरुपयोगी ठरलेले आहेत.

कंबूपासून पडद्यापर्यंतच्या बाह्यश्रोत्रभागाला श्रवणमार्ग म्हणतात. हा मार्ग किंचित् पुढे व उपमध्येस कललेला असून कमानदारही असतो. त्याची लांबी



आ० २८·१ पाळी (पाळीचा अपमध्य व ऊर्ध्वकाठ Helix. दुसरा काठ antihelix). नौ नौकाप्रखात Scaphoid fossa. ति त्रिकोणखात Triangular fossa. प्र०पा० प्रतिपाली. कंबू Concha. तुंग Tragus. प्र० तु प्रतितुंग Antitragus. चाफा Lobule.



आ० २८·२ कर्णस्नायू. बाह्य १, २, ३. आंतर पुरःस्थ; ४, ५, ६, ७.

सुमारे २.४ cm. असते. यापैकी ०.८ cm. कंबूलगतचा भाग कास्थीचा असतो पण तोही पूर्णपणे नाही. त्यातलाही वरचा व मागला भाग सूत्रलच असतो. बाकीचा भाग अस्थीचा असतो. उपमध्य अंतराच्या बाजू व तळ यांस एक चरा असतो. त्यात पडदा गुंतलेला असतो. मार्गास त्वचेचे आस्तर असते. त्वचेत केस असतात. तिच्यातून स्वेदाच्या ऐवजी चिकट पिंगट मळ निघतो. तथापि त्याचा उपयोग असा होतो की, त्वचा मऊ राहून कीटकांना त्याचा वास आवडत नसल्यामुळे ते तेथे येत नाहीत, म्हणून या मळास उपस्वेद[1] म्हटले आहे. 1 Cerumen.

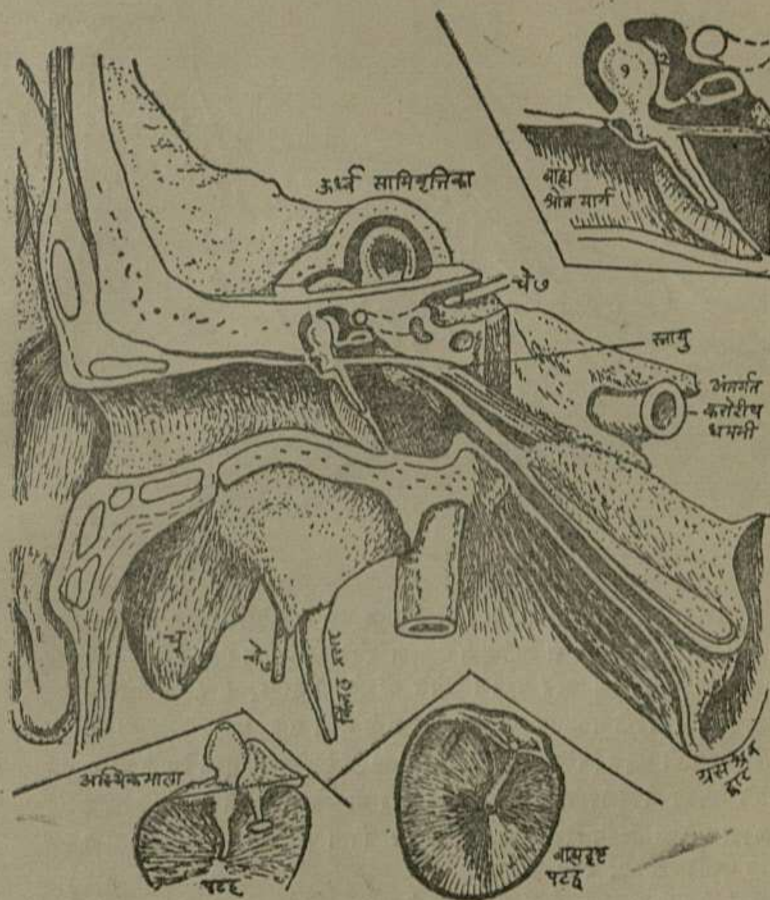


आ० २८·३ कर्णस्नायू. आंतर पश्च ८, ९.

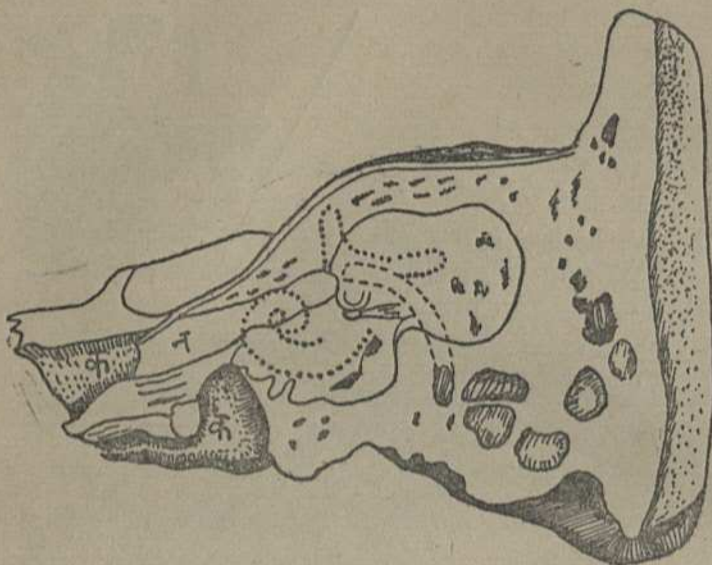
**पटह.** पटह म्हणजे नगारा. येथे कर्णरूपी नसराळ्याच्या घशाकडील टोकाच्या तकटाला हे नाव दिले आहे. हे तकट किंवा हा पडदा वाटोळसर असतो. त्याची रुंदी ८ ते १० mm. असते. पटहाचे तीन पदर असतात. त्यातला मधला सूत्रल असतो. आतला कफास्तराचा असतो आणि बाहेरचा कातडीशी सलग असून त्यात अपिस्तराचे अनेक स्तर असतात. हाडाच्या काठाला चरा असतो त्यात पटह गुंतलेला असतो. पटह जन्मतः जवळ जवळ उभा असतो तो प्रौढपणी तिरका होतो. श्रोत्र मार्गाच्या छताशी त्याचा विशालकोन तर तळाशी सुमारे ५५° चा लघुकोन होतो. त्याचा वरचा लहानसा भाग अमळ ढिला असतो तर खालचा बहुतांश आत ओढून ताणलेला असतो. वरून खाली मध्याच्या किंचित् खालपर्यंत आतल्या बारीक हाडाच्या दांड्याशी तो जखडलेला असतो. अर्थातच आतील अंगास त्याला फुगवटी आलेली असते. या बारीक पटहाच्या जखडलेल्या भागाची खूण बाहेरच्या पृष्ठावर उठून दिसते. वरच्या मागल्या भागात मध्यश्रोत्रातील मधल्या बारीक हाडाची छाया दिसते. जखडलेल्या हाडाची खूण तांबूस दिसते. इतर भागाला मोत्याच्या सारखी निळसर छटा असते.

**मध्यश्रोत्र** किंवा **श्रवपुट.**[1] पटहाच्या उपमध्यांगास एक लहानशी कोठडी कुंभीयास्थीत कोरलेली असते, तेच मध्यश्रोत्र. या कोठडीची आकृती फार विषम असते. या कोठडीचा विस्तार पटहासमोर उपमध्यांगाला असतो आणि थोडासा त्याच्या वरतीही असतो. दोनही मिळून उंची १५ m m. असते. लांबी ( मागून पुढे ) तितकीच भरते. पण रुंदी अपमध्येकडून उपमध्येस वेगवेगळी भरते. पटह-मध्यासमोर ती अवघी २ mm. भरते तर त्याच्यावरती ६ mm. व खाली ४ m m. भरते. श्रवपुटास कफास्तर असते ते घशाच्या आस्तराशी सलग असते. श्रवपुटाच्या प्राक्तटातून घशापर्यंत जाणारी नळी असते ती ग्रसश्रविक नळी होय. तिच्या वाटे हवा श्रवपुटात येऊ शकते, आणि तिच्यातूनच आस्तर सलग होते. या पुटाचे छत पातळ अस्थीचे असते. त्याच्यावर करोटीचा मध्यप्रखात येतो. पटहाच्या पाणसळीच्या वरती जो श्रवपुटाचा भाग असतो त्याला श्रवसामिपुट[2] म्हणतात. या सामिपुटाच्या मागे एक विषमाकृती पोकळी असते तिला परिश्रवपुट[3] म्हणतात. ती साधारणतः वाटोळी असते. तिची रुंदी उंची जाडी १० m m. पेक्षा थोडी कमी असते. सामिपुट व परिपुट यांना जोडणारे एक द्वार[4] असते.

1 Tympanic cavity. 2 Epitympanic recess.
3 Tympanic antrum. 4 Aditus.




आ० २८·४ श्रवणेंद्रियामधून उजव्या कुंभीयास्थीचा छेद. उजव्या वरच्या कोपऱ्यात बाह्य श्रोत्र मार्ग External auditory meatus चा अंत्यभाग आणि मध्य श्रोत्र. त्यात पटह Tympanum. त्यास लागून १ हनित्रक malleus. २ ऐरणक Incus. ३ पदिका stapes. त्या शेजारी वरती वर्तुळ व तुटक रेषा मुखीयाप्रणाल Facial canal. चे ७ Facial nerve. स्नायु पटहतानक Tensor tympani. उभी नळी Jugular vein. ग्रसश्रवद्वार Pharyngotympanic opening. अस्थिकमाला Chain of ossicles, आणि पटहभाग आतून पाहिलेला.




आ० २८·५ डाव्या मध्य श्रोत्राचा उपमध्य तट, क करोटीयाप्रणाल, न ग्रस-श्रवनळी. या नळीच्या उजव्या अर्धाखाली धावत्या रेषेने दाखविलेली तुटक रेषी पर्यंतचे कोंडाळे श्रवपुट. त्याच्या वरचे धावत्या रेषेचे कोंडाळे परिश्रवपुट. तुटकरेषी अधोमुख नळी, मुखीया चेतनीचा प्रणाल. वर ठिपकेदार उभी नळी, उभी सामिवृत्तिका. आडवी ठिपकेदार नळी कंबुक (पहिला वेढा) Cochlea. (ठिपकेदार व तुटक रेषानी दाखविलेले अवयव श्रवपुटापलीकडले समजावे) कंबुकाच्या खुणेच्या आरंभी विवृत्त खिडकींत मध्यवर्ती पदिका आणि तिच्या खाली उजवीकडे तिला ओढणारा स्नायू. त्याखाली जवळ वृत्तखिडकी. पृ. ४५९ पहा.

करोटीमधील बाह्य श्रोत्रद्वाराच्या मागे वरच्या कोपऱ्यात जो त्रिकोण दिसतो तो प्रस्तुत परिपुटाचा अपमध्य तट असतो. परिपुटाच्या मागल्या तटाच्या पलीकडे जकार सरित्रा असते. खालच्या तटात बारीक बारीक भोके असतात. त्यांच्याखाली चूचुकामध्ये सुविरे असतात त्यास ती जोडलेली असतात. त्यांच्या ऊर्ध्व तटाच्या वर करोटीचा मध्यप्रखात येतो त्यात मेंदूचा कुंभीयखंड असतो. श्रवपुटाच्या तळाखाली जत्रवीय प्रखात येतो.

श्रवपुटाचा अपमध्य तट बहुशः पटहाचा बनलेला असतो. पटह ज्या अस्थि-वलयात गुंतलेला असतो ते वलयही या तटात सामील असते. या वलयाच्या वरच्या

भागास एक खाच असते. त्या खाचेजवळ तीन रंध्रे असतात. पटहृदामिनी म्हणून जी चेतनी सांगितली तिच्या प्राक् व पश्च प्रणालिकांची[1] दोन रंध्रे असतात आणि तिसरे रंध्र म्हणजे कुंभीयास्थीच्या पटही व प्रस्तरी भागामधील सांधीतले असते. ही सांध प्रस्तुत वलयाच्या पुढील व वरच्या अंगाशी संपते. या सांधीच्या उपमध्य अंताशी प्राक् प्रणालिका असते आणि श्रवपुटाच्या पश्च व अपमध्य तटांच्या कोपऱ्यात पश्च प्रणालिका असते.

1 Canaliculi for chorda tympani (प्रकरण २३ पहा).

श्रवपुटाचा उपमध्य तट तोच अंतःश्रोत्राचा अपमध्य तट असतो. अंतःश्रोत्राच्या अवयवांच्या खुणा या तटात दिसतात. मध्यश्रोत्रात तीन बारीक हाडे असतात. त्यातले एक पटहास लागून असते तर तिसरे उपमध्य तटातील एका खिडकीत अडकलेले असते. या खिडकीचा काठ अस्थिमय असतो. त्या अस्थिवलयात एका निबंधनाने रिकिबीवजा हाड गुंतलेले असते. या हाडास पदिका म्हणतात. ही आडवी असते. तिचे तळ आणि निबंधन मिळून खिडकी बुजालेली असते. या खिडकीखाली उपमध्य तटास फुगवटी आलेली असते. तिला प्रोत्सेध[1] म्हणतात. तिच्या खाली दुसरी खिडकी असते तीही सूत्रल पटलाने बंद झालेली असते. वरची खिडकी आडवी लांबट वाटोळी विवृत्त[2] असते, तर खालची खिडकी केवळ वाटोळी वृत्त[3] असते. उपमध्य तटात मुखीया चेतनी वरच्या खिडकीच्या वरून सुरू होऊन पश्चतटात खालच्या रोखाने जाते. तिच्या करता जो प्रणाल असतो त्याचीही फुगवटी श्रवपुटात उमटलेली असते.

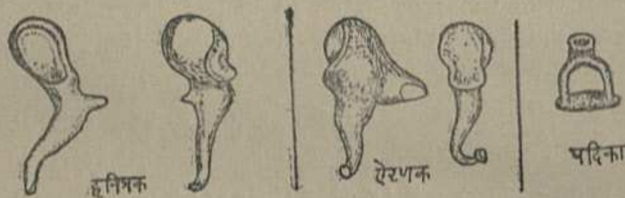
1 Promontory. 2 Oval window, fenestra vestibuli. 3 Round window, fenestra cochleae.

ग्रसश्रविक[1] नळी. श्रव घशाला जोडणारी ही नळी श्रवाकडे अस्थिघटित आणि घशाकडे कास्थिघटित असते. संधिभाग (योजिका) आकुंचित असून श्रवपुटाकडे आणि घशाकडेही नळी रुंदावत गेलेली असते. श्रवपुटातील द्वारापेक्षा घशातील द्वार अधिक रुंद असते. संधिभाग कुंभीयास्थीच्या भित्तिक व प्रस्तरी भागाचा सांध्यात असतो. एकंदर नळीचा अक्ष अनुनास प्रतलाशी ४५° कलता आणि आडव्या प्रतलाशी श्रवपुटापासून खाली ३०° कलता असतो. श्रवापासून अस्थिघटित भाग तृतीयांश लांबीचा असतो. पुढील दोन तृतीयांश भागाच्या उपमध्य व ऊर्ध्व भागातच कास्थी असते इतर भाग सूत्रल असतो. एकंदर ग्रसश्रव नळी सुमारे ३·६ cm. लांबीची असते. या नळीच्या अपमध्य पदरापासून काही मांसतंतू आणि तिच्या उपमध्य पदरापासून काही तंतू निघून अनुक्रमे तालुतानक व तालूत्सारक

स्नायूत सामील होतात. त्यांना नलिकाविस्फारक स्नायू म्हणतात. या स्नायूच्या योगाने ही नळी उघडली जाते. ग्रसश्रवनळीच्या प्राक्-अपमध्य अंगाला तालुतानक स्नायू असतो. त्याच्या पलीकडे ओतपुंजक, हानवीया चेतनी, पटलदामनी चेतनी आणि मध्य वर्मण्या प्रवा हे अवयव असतात. 1 Pharyngotympanic.

श्रवपुटामधे तीन बारीक हाडे, अस्थिके, असतात. एक पटहात गुंतलेले असते, तिसरे विवृत्त खिडकीत गुंतलेले असते आणि दुसरे दोंहीच्या मधे असते. पहिले काहीसे हातोड्यासारखे दिसते, मधले ऐरणीसारखे दिसते, तिसरे रिकिबी-सारखे दिसते, म्हणून त्यांना हनित्रक, ऐरणक, पदिका, अशी नावे आहेत. पहिले सर्वात मोठे असते, दुसरे त्याहून लहान आणि तिसरे आणखी लहान असते.

हनित्रक खाली निमुळते असते. वरचा निम्मा भाग जाडी असतो. त्याची कंबर वाकलेली असून तिला एक कोच असते ती पटहाच्या वरच्या भागात गुंतलेली असते. तिला अपमध्य प्रसर म्हणतात कारण ती अपमध्यांगास कललेली असते. कोचेच्या मागल्या पुढल्या काठापासून निबंधक सूत्रे निघून वरती पड्या-भोवतालच्या अस्थिवलयाच्या काठात जी खाच असते तिच्या काठापर्यंत गेलेली असतात.




आ० २८·६ डाव्या बाजूस हनित्रक. पहिले चित्र मागून दर्शन. दुसरे चित्र उपमध्य बाजूने पाहिलेले. मधले ऐरणक. पहिले चित्र उपमध्य बाजूने पाहिलेले. दुसरे चित्र पुढून पाहिलेले. उजव्या बाजूस पदिका वरून पाहिलेली

सर्व चित्रे उजव्या श्रोत्रातील आहेत. Malleus. Incus. Stapes.

हनित्राच्या कमरेच्या वर लगेच मान असते तिच्यावर माथा असतो. त्याच्या मागील अंगाला संधिपीठ असते. त्याच्या खालच्या काठाशी कंगोरा असतो. हनित्राच्या कमरेखाली दांडा असतो त्याचे अपमध्यांग पटहात गुंतलेले असते. हनित्राच्या मानेच्या खाली जी फुगवटी असते तिच्यापासून पुढे एक बारीकसा प्रसर निघालेला असतो त्याला प्राक् प्रसर म्हणतात. त्यापासून निबंधन सूत्रे निघून पटहप्रस्तरी फाटात गुंतलेली असतात. एकंदर हनित्रकाची लांबी सुमारे ८ mm. असते.

ऐरणक हनित्रकाच्या मागे असते. त्याला उभा एक आडवा एक असे दोन प्रसर असतात. उभा लांबट वरून खाली निमुळता असतो तर आडवा आखूड व मागे रोखलेला निमुळता असतो. उभ्याच्या खालच्या टोकाशी एक डाळदाण्यासारखी चकती असते ती पदिकेत गुंतलेली असते तर आडव्याचा शेवट श्रवसामिपुटाच्या अधर पश्च भागात निबंधनसूत्रांनी गुंतलेला असतो.

पदिका-कास्थीला माथा मान दोन बाहु आणि पायठा ( पदाधार ) असे अवयव असतात. बाहूंपैकी एक प्राक् व दुसरा पश्च असतो. प्राक् बाहूंपेक्षा पश्च बाहूला वळण अधिक असते. माथ्यात खळगा असतो त्यात ऐरणिकाची चकती सांधलेली असते आणि पायठा विवृत्त खिडकीत गुंतलेला असतो. पायठ्याच्या सभोवार सूत्रल तंतू निघून खिडकीच्या काठात गुंतलेले असतात. सर्वांमिळून वलयनिबंधन बनलेले असते. प्रस्तुत अस्थिकभागास स्वच्छ कास्थीचे लिंपण असते.

श्रवपुटात दोन बारीक स्नायू असतात. एक हनित्रकात गुंतलेला असतो (आ० ४) आणि दुसरा पदिकेत गुंतलेला असतो. (आ० ५) हनित्रकात गुंतलेला असतो त्यास पटह-तानक[1] म्हणतात, कारण त्याने पटह ताणून धरला जातो. ग्रसश्रविक नळीच्या वर आणखी एक नळी असते. दोन नळ्यांच्या मधे अगदी पातळसा हाडाचा पापोद्रा असतो. वरच्या नळीच्या तटापासून मांसतंतू निघतात, काही तंतू ग्रसश्रविकेच्या कास्थिभागापासून निघतात आणि काही शेजारच्या मूर्धन्याच्या मोठ्या पंखापासून निघतात. सर्व मिळून वरच्या नळीतून श्रवपुटाच्या प्राक् तटातून आत जातात. श्रवपुटाच्या कोपऱ्यात दोन नळ्यांच्यामधे जो पापोद्रा गेलेला असतो त्याला चाकाच्या सारखे वळण असते. त्या वळीव टोकासरसे पटहतानकाचे टोक येते. तेथून त्याचा स्नाव समोर हनित्रकाच्या मानेस जाऊन लागतो. या स्नायू करता जी नळी असते तिचे श्रवपुटातील टोक विवृत्त खिडकीच्या पुढे असते. 1 Tensor tympani.

श्रवपुटातला दुसरा स्नायू असतो त्यास पदिकाकर्ष[1] असे नाव दिले आहे. श्रवपुटाच्या पश्चतटात विवृत्त खिडकीच्या लगोलग मागे आणि मुखीया चेतनीच्या प्रणालाच्या उभ्या भागाच्या पुढे एक पोकळ उंचवटा असतो त्याच्या माथ्यात भोक असते. प्रस्तुत स्नायूचा मांसल भाग या पोकळीत असून स्नाव भोकातून बाहेर निघतो. तो पदिकेच्या मानेच्या पश्चांगात गुंतलेला असतो. हा स्नायू आखडल्याने पदिकेचे कंप योग्य मर्यादेत राहतात. कंपाचा पल्ला नियमित केला जातो. हीच गोष्ट पटहतानकाच्या आकरसण्याने पटहासंबंधात घडून येते.

1 Stapedius.

अंतर्गत श्रोत्र. श्रवणेंद्रियाचा अत्यावश्यक भाग मध्यश्रोत्राच्या म्हणजे श्रवपुटाच्याही आतल्या अंगाला असतो. श्रवणेंद्रियापेक्षाही अधिक महत्त्वाचे एक इंद्रिय त्यातच सामील झालेले असते. त्याला संस्थात्र[1] असे नाव दिले आहे. दोनही मिळून संश्रत्र असे म्हणता येईल. अंतर्गत श्रवणेंद्रिय एकाद्या शंखासारखे दिसते. संस्थात्राचा त्याच्याशी जोडलेला भाग असतो त्यास विष्टपक[2] म्हणतात. त्याच्याही मागे तीन अर्धवाटोळ्या नळ्या असतात त्यांचाही समावेश संस्थात्रातच असतो. एकूण हे संश्रोत्र म्हणजे एक गुंफा झालेली असते. ही गुंफा कुंभीयास्थीच्या प्रस्तरी भागात असते. वरकरणी अस्थिगुंफा[3] आणि तिच्या आत पटलगुंफा[4] अशी रचना असून मध्यंतरी द्रव असते. 1 Organ of equilibrium. 2 Vestibule. 3 Bony labyrinth. 4 Membranous labyrinth.



आ० २८·७ उजवी अस्थिगुंफा. विष्टपक Vestibule. त्याच्या डावीकडे तीन प्रणाल canals. १ ऊर्ध्व प्रणाल. २ पक्ष प्रणाल ३ उपमध्य प्रणाल. विष्टपकाच्या वि या खुणेच्या अक्षराच्या शेजारी वर १ विवृत्त खिडकी Fenestra vestibuli. वाटोळी खिडकी Fenestra cochli उजवीकडे गुंडाळी, कंबुक.

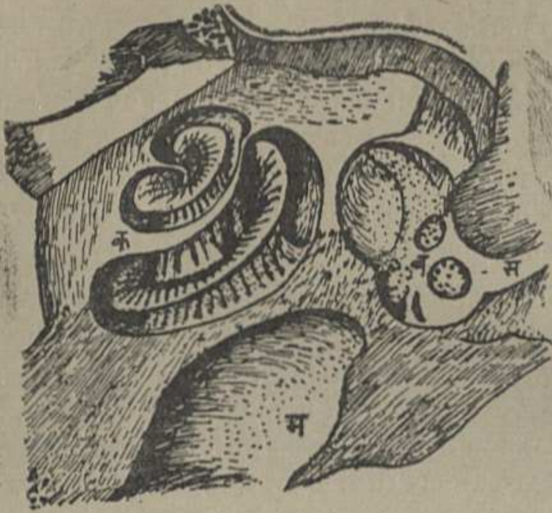
कंबुक हा गुंफेचा पुढला भाग असतो. त्याची आकृती शंकुरूप असून त्याचा तळ ९ mm. रुंदीचा असतो. त्याची उंची ५ mm. असते. त्याच्या टोकाचा रोख पुढे अपमध्येस आणि किंचित् खाली असतो ( आ० रंगीत ). त्याचा तळ अंतर्गत श्रवणमार्गाकडे असतो. कंबुकाच्या तळाच्या मध्यापासून टोकापर्यंत निमुळता खुंट असतो त्याला यूप[1] असे नाव दिले आहे. या यूपाभोवती एक प्रणाल असतो. त्याचे पावणेतीन वेढे असतात. प्रणालामधे यूपापासून समोरच्या तटाच्या दोन तृतीयांश अंतरापर्यंत गेलेला एक अस्थिघटित वळीव पापोद्रा असतो. त्यामुळे प्रणालाचे अर्धवट दोन भाग झालेले असतात. या पापोद्र्याच्या काठापासून समोरच्या तटापर्यंत अस्थिरहित पापोद्रा गेलेला असतो त्यास आधारपटल[2] म्हणतात. त्याच्या आधाराने श्रवणेंद्रियाच्या नाजूक भागांची रचना झालेली असते. कंबुक प्रणालाची ही विभागणी टोकाशी अपुरी असते तेथे ते भाग एकमेकास मिळालेले असतात. या समाईक भागास (द्वारास) परिश्रवण[3] आणि कंबुकाच्या

टोकास कंबुकाग्र[4] अशी नावे आहेत. यूपाच्या तळाशी पुष्कळ भोके असतात. त्यातून श्रवणचेतनीचे फाटे बाहेर येतात, अस्थिघटित वळीव पापोद्रा असतो त्याला वलयापत्र[5] म्हणतात. त्यातही पोकळी असते. त्या पोकळीत चैतन पुंजक असतो. त्यांतून काही तंतू एका पक्षी आधार पटलाकडे जातात तर दुसऱ्या पक्षी कंबुकाच्या तळाकडे जातात. या पुंजकास वलयापुंजक[6] म्हणतात. कंबुकाच्या पहिल्या वेढ्याने श्रवपुटात फुगवटी आलेली असते तिला प्रोत्सेधं[7] म्हणतात. 1 Modiolus. 2 Basilar membrane. 3 Helicotrema. 4 Cupola. 5 Spiral lamina. 6 Spiral ganglion. 7 Promontory.

कंबुकाचा प्रणाल यूपाभोवती गुंडाळलेला असतो, तो तळापासून टोकापर्यंत आकुंचित होत गेलेला असतो. तळाची रुंदी ३ m m. असते. एवढ्यात तीन द्वारे असतात. एक द्वार विष्टपकात उघडते. आकृतीने ते विवृत्त असते. दुसरे द्वार म्हणजे वाटोळी खिडकी. ही खिडकी एका पटलाने बंद केलेली असते. त्या पटलास दुय्यम पटह[1] म्हणतात. या दोनही खिडक्या श्रवपुटाच्या बाजूला असतात. या खेरीज आणखी एक बारीकसे द्वार दुसऱ्या बाजूला असते. तेथून अगदी बारीक नळी खाली कुंभीयास्थीच्या अधरपृष्ठापर्यंत गेलेली असते. वलयापत्राने कंबुकप्रणालाचे जे दोन भाग झालेले असतात त्यांना आरोहिण्या म्हणतात. वरची विष्टपकीय व खालची श्रवपुटीय. विष्टपकीय-आरोहिणी[2] विवृत्तखिडकीशी सुरू होते तर श्रवपुटीय आरोहिणी[3] वृत्तखिडकीशी सुरू होते. तिसरी नळी जी आता सांगितली तिने श्रवपुटीय आरोहिणी आणि आवर्मावकाश यांचा संबंध जुळतो. अस्थिघटित गुंफेला सूत्रल व सरिल असे संयुक्त आस्तर असते. त्यात द्रव भरलेले असते त्यास परिलिफ[4] म्हणतात. मेंदू व कशा यांच्या आतील व बाहेरील पोकळ्यात जे द्रव भरलेले असते ते व हे एकाच स्वरूपाचे असून एकमेकाशी सलगही असतात.

1 Secondary tympanic membrane. 2 Scala vestibuli. 3 Scala tympani. 4 Perilymph.

विष्टपक. हे गुंफेच्या मध्यभागी असते. याचा अपमध्य तट म्हणजेच मध्यश्रोत्राचा (श्रवपुटाचा) उपमध्य तट होय. याच तटाच्या पुरःस्थ भागात विवृत्त खिडकी असते. तिच्यातच पदिकास्थिक गुंतलेले असते. विष्टपकाच्या उपमध्य तटात एक **गोल सामिपुट** असते. यात पुष्कळ भोके असून त्यात आठव्या करोटिचेतनीचे फाटे असतात. या पुटाच्या मागे एक कटक (कठडा) असतो. त्याच्या पायथ्याशी एक खळगी असते तिला **कंबुकीय सामिपुट** म्हणतात, कारण तिच्यातून चेतनीचे फाटे कंबुकात जातात. या कटकाच्या वर व मागे एक **विवृत्त-सामिपुट** म्हणून खळगी




आ० २८·८ उजवे कंबुक आणि विष्टपक उपरिदृष्ट छेद. क या कंबुकाचा एक वेढा, वरती एक संबंध व अर्धा वेढा. मध्यवर्ती सर्व वेढ्यामधून यूप Modiolus त्या भोवती प्रत्येक वेढ्याच्या मधून आडवे वलयापत्र spiral lamina. त्याच्यावर खाली दोन कप्पे. विष्टपकीय व कंबुकीय आरोहिणी. म अंतर्गत श्रवणमार्ग Internal auditory meatus. व च्या भोवती विष्टपक. Vestibule. व च्या डाव्या बाजूला वरती गोल सामिपुट Spherical recess व च्या उजवीकडे वर ठिपक्याभोवती लहान कोंडाळे कंबुकीय सामिपुट Cochlear recess. त्या खाली तसेच अमळ मोठे कोंडाळे, पश्च प्रणालाचे अधर द्वार. डावीकडे खाली विषमगोल सामिपुट Elliptical recess या दोहीमध्ये विष्टपकाच्या अंभःस्रोताचे द्वार. अंभःस्रोत Aqueduct. स अपमध्य प्रणालाचा अंत्य भाग. प० प्रोत्सेध Promontory. श अवपुट Tympanic cavity.

असते. हिच्या खाली एक छिद्र असते. ते विष्टपकाच्या **अंभःस्रोताचे द्वार** होय. हा स्रोत कुंभीयास्थीच्या प्रस्तरीभागाच्या पश्च पृष्ठापर्यंत जातो. त्यातून एक प्रतिवा आणि पटल-गुंफेचाही एक प्रसर ओवलेला असतो.

सामिवृत्त प्रणाल.[1] अस्थिघटितं विष्टपकाच्या मागल्या अंगास जोडलेल्या तीन अर्धवाटोळया नळया असतात. त्यांनाच हे नाव दिले आहे. तीन प्रणाल मिळून

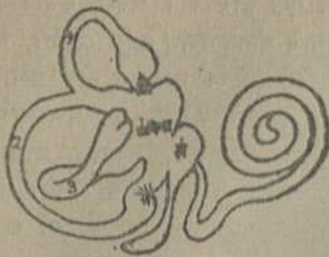
पाच द्वारांनी विष्टपकास मिळालेले असतात. एक द्वार दोन जवळ जवळच्या प्रणालांना समाईक असते. प्रत्येक प्रणाल सुमारे दोनतृतीयांश वर्तुळ असतो. या वर्तुलांशाचे एक शेवट फुगीर असते. त्या फुगवटीस पुलिका[2] म्हणतात. दोन प्रणाल उभे असतात, एक आडवा असतो. प्राक् पश्च व अपमध्य अशी त्या प्रणालांची नावे आहेत. प्राक् व पश्च हे दोनही प्रणाल उभे असतात, अपमध्य आडवा असतो. पश्च प्रणाल प्रस्तरी हाडाच्या दीर्घ अक्षाच्या काटकोनात असतो तर प्राक् प्रणाल त्याच्या काटकोनात असतो. डाव्या उजव्या प्रस्तरी हाडांचे दीर्घ अक्ष एकमेकांच्या काटकोनात असतात. यामुळे डावा प्राक् प्रणाल उजव्या पश्च प्रणालाशी आणि डावा पश्च प्रणाल उजव्या प्राक् प्रणालाशी समांतर असतो. अपमध्य प्रणाल सुमारे १२ mm. प्राक् प्रणाल १५ mm. व पश्च प्रणाल १८ mm. लांबीचा असतो. प्राक् प्रणाल इतरांपेक्षा उंचावर असल्यामुळे त्यासच ऊर्ध्व प्रणाल असेही म्हणतात. ऊर्ध्व प्रणालाचे मागले शेवट आणि पश्च प्रणालाचे वरचे शेवट जुळून समाईक झालेले असते. याच प्रणालांचे उरलेले शेवट आणि अपमध्य प्रणालाचे विवृत्त खिडकी जवळचे शेवट यांना फुगवटया असतात, इतरांना नसतात.

1. Semicircular canal. 2. Ampulla.

पटलगुंफा. अस्थिगुंफेच्या आत पटलगुंफा असते. ती एका द्रवाने भरलेली असते. त्या द्रवाचे नाव अंतर्लिफ.[1] गुंफातटात आठव्या करोटिचेतनीची अग्रे विखुरलेली असतात. गुंफेचे अवयव असे :— (१) संचिका[2] (२) उपसंचिका.[3] हे दोनही अवयव विष्टपकात असतात. (३) कंबुक-स्रोत[4] हा स्रोत अस्थिघटित कंबुकात असतो. (४) तीन सामिवृत्तिका. या सामिवृत्त प्रणालात असतात. हे सर्व अवयव एकमेकाशी संबद्ध असून शिवाय अंतर्लिफकोशास[5] जोडलेले असतात. हा कोश कुंभीयास्थीच्या प्रस्तरी भागाच्या पश्च पृष्ठालगतच्या परिवर्मपटलाखाली असतो. संचिका व उपसंचिका या थेट अंतर्लिफकोशास जोडलेल्या असतात. संचिकेस सामिवृत्तिका आणि उपसंचिकेस कंबुकस्रोत जोडलेले असतात. काही थोडया ठिकाणी पटलगुंफा अस्थिगुंफेस चिकटलेली असते, इतरत्र सुटी असते. दोहीच्या मधल्या सापटीत द्रव असते ते परिलिफ होय.

1 Endolymph. 2 Untricle. 3 Saccule. 4 Ductus coclearis. 5 Saccus endolymphaticus.

संचिका ही एक पिशवी विष्टपकाच्या पश्च व ऊर्ध्व भागात विवृत्त सामिपुट सांगितले त्यात असते. ती थोडीशी खाली देखील असते. संचिकेच्या पुरःस्थ भागात एक जाड चकती[1] असते तिच्यात चेतनीतंतू असतात. या चकतीसमोर



आ० २८·९ पटलगुंफेचा नकाशा. मध्यवर्ती वरची संचिका Utricle खाली सं = उपसंचिका saccule, डावीकडे तीन सामिवृत्तिका Semicircular ducts, उजवीकडे कंबुकवृत्तिका Cochlear duct, सं पासून खाली अवसंचिका Saccus endolymphaticus.

संचिकातटाला लागूनच सूक्ष्म रवे असतात. ($CaCO_3$ व $Ca_2HPO_4$) संचिकेच्या तळातून अंतर्लिफकोशापर्यंत जाणारी नळी असते. 1 Macula.

उपसंचिका. ही पिशवी संचिकेपेक्षा लहान असते. ती गोलसामिपुटात असते. तिच्यातही जाड चकती व बारीक रेव असतेच. खालच्या अंगाने ती अंतर्लिफकोशास व कंबुकस्रोतास जोडलेली असते.

कंबुकस्रोत. हा स्रोत म्हणजे अस्थिघटित कंबुकात यूपाभोवती गुंडाळलेली नळी असते. तिची बाहेरची बाजू हाडास चिकटून असते. आतल्या अंगाला यूप असतो. तिसऱ्या अंगाला आधारपटल असते तर चवथ्या बाजूला आणखी एक पटल यूपापासून आधार-पटलाप्रमाणे समोरच्या अस्थितटापर्यंत गेलेले असते. आरंभापेक्षा अंताकडे ते आधारपटलापासून अधिक अंतरावर गेलेले असते. यांच्या पलीकडे विष्टपकीय- आरोहिणी[1] असते, आणि आधारपटलाच्या अलीकडे श्रवपुटीय-आरोहिणी[2] असते. श्रवणेंद्रिय आधारपटलालगत असून कंबुकस्रोतात असते. म्हणून त्या पटलास श्रवणपटल आणि कंबुकस्रोतास श्रवणिका अशी नावे प्राप्त होतात. याच कारणाने विष्टपकीय आरोहिणीस श्रावणिका आणि श्रवपुटीय आरोहिणीस प्रतिश्रावणिका असे म्हणतात. श्रवणिका आणि श्रावणिका यांच्यामधील पटलास विश्रवणपटल[3] असे नाव दिले आहे.

1 Scala vestibuli. 2 Scala tympani. 3 Vestibular membrane.

सामिवृत्त स्रोत अथवा सामिवृत्तिका.[1] हे स्रोत सामिवृत्त प्रणालात असतात. त्याची रुंदी (व्यास) प्रणालांच्या चतुर्थांश असते. मात्र पुलिकांची रुंदी प्रणाल बहुतेक भरून निघण्याइतकी असते. प्रत्येक पुलिकेत एक उंचवटा असतो त्याला तंस[2] म्हणतात. प्रत्येक वृत्तिकेची खोलवटी सुटी असते पण फुगवटी प्रणालास चिकटून असते.

1. Semicircular duct. 2. Crista.

संचिका उपसंचिका आणि सामिवृत्तिका, यांचे तट तीन थरांचे असतात. बाहेर थर असतो त्यात सूत्रल गात्र व रक्तवाहिन्या असतात. यात काही वर्णधारी[1] पेशिकाही असतात. मधला थर अधिक जाडी पण पारदर्शी असतो. त्याला स्वीय[2] पटल म्हणतात. आतला थर अपिस्तर पेशिकांचा असून त्या पेशिका बहुकोणी असतात आणि त्यांच्यात प्रकले स्पष्ट असतात. संचिका उपसंचिका, व सामिवृत्तिकांचे पुलिकातंस यांच्यात जाडी चकत्या असतात त्यांच्यात मधला थर जाड असतो. तेथील अपिस्तर कांडरूप[3] पेशिका आणि आधारपेशिका यांचा बनलेला असतो. या आधारपेशिका लुंठाकृती[4] (लाटण्याच्या आकृतीच्या) असतात. इतर पेशिका असतात त्यांना खुल्या टोकाशी बारीक बारीक लांबट तंतू असतात त्यांना केशक[5] आणि त्या पेशिकांना केशिका[6], अशी नावे योजिली आहेत. या केशिका सुरईसारख्या असतात. त्यांची बडे खाली मधल्या थरापर्यंत पोचलेली नसतात, आधारपेशिकात रुतलेली असतात. आठव्या चेतनीचा एक फाटा विष्टपिकेत येतो. त्याच्या तंतूनाही बारीक फाटे फुटून ते केशिकांच्या भोवती येऊन ठेपलेले असतात. त्यांच्या अग्रांना चिन्मेदाचे आवरण नसते.

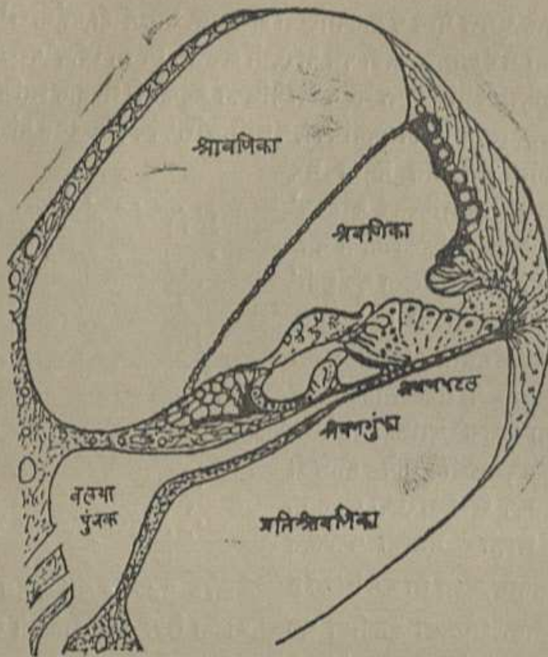



आ० २८·१० उजव्या पश्च प्रणालाचा आडवा छेद. अंतर्लिंफाभोवती सामिवृत्तिका. बा रक्तवाहिन्या.

1. Pigment cells. 2. Tunica propria. 3. Columnar. 4. Fusiform. 5. Hair. 6. Haircell, (acoustic).

संचिका, उपसंचिका आणि सामिवृत्तिका यांचे तट बाहेरच्या अंगाने अस्थितटांशी सूत्रल धाग्यांनी बांधलेले असतात. अर्थात् या धाग्याभोवती परिलिंफ असतेच.

श्रवणिका. कंबुकस्रोताचे हे दुसरे नाव आहे. श्रवणास उपयोगी पडणारे विशेष अवयव यात असतात म्हणून हे नाव दिले गेले आहे. कंबुकाच्या अवयवांचे वर्णन करताना ते तळ –रुंद तट – खाली आणि अग्र वर करून ठेवले आहे असा संकेत गृहीत धरला जातो. आ. ११ मधे कंबुकाचा आडवा छेद दाखविला असून त्याचाच एक भाग आणखी मोठा करून आ. १२ मधे दाखविला आहे. या आकृतीत श्रवणगुंफा[1] दाखविली आहे. तिच्या शेजारचा थोडासाच भाग तेथे आहे. या आकृतीत श्रवणगुंफा त्रिकोणी दिसत



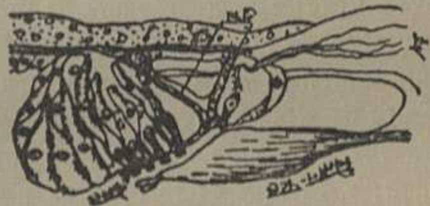

आ० २८·११ कंबुकाच्या दुसऱ्या वेढ्याचा आडवा छेद. श्रवणिका व श्रावणिका यांच्या मधील पटल ते विश्रवणपटल होय. वलयापुंजक Spiral ganglion. श्रवणगुंफा Spiral organ. श्रवणपटल Basilar membrane.

आहे. त्रिकोणाचा पाया आधारपटलावर आहे. त्रिकोणाच्या दोन बाह्यांपैकीयूपाजवळील बाही आखूड आणि त्यापासून दूर असलेली बाही लांब आहे. शिरःकोण जवळ जवळ काटकोन आहे. आखूड बाहीजवळचा पायाकोण सुमारे ५०° आणि लांबटबाहीजवळचा पायाकोण ४०° चा आहे. श्रवण (आधार) पटलावर उभारलेली ही कमान आहे, असे म्हणतात. कमानीखालचा श्रवणपटलाचा भाग इतर भागापेक्षा अधिक पातळ असतो. कंबुकाच्या तळापासून अग्रापर्यंत अस्थिघटित वळीव पापोद्रा, वलयापत्र, अधिकाधिक अरुंद होत गेलेले असते. अर्थातच त्याच मानाने आधारपटल अधिकाधिक रुंद होत गेलेले असते. तळच्या वेढ्यात ते ०.२१ mm. असते. तर शेवटच्या वेढ्यात ते ०.३६

mm रुंद असते. या आधारपटलाच्या खालच्या पृष्ठास समन्वयी गात्राचा थर असतो त्यात रक्तवाहिन्या असतात. त्यांपकी एकच वाहिनी विशेष मोठी असते.

1. Corti's tunnel.

केशकपेशिका अथवा केशिका. उपरोक्त कमानीच्या दोही अंगाला केशकपेशिका असतात. या पेशिकांच्या खुल्या टोकाला बारीक बारीक फाटे असतात. त्यांना केशक म्हटले आहे. केशकवंतपेशिका म्हणजेच केशिका. केशिकांची एकच रांग कमानीच्या आखूड बाहीजवळ असते. दुसऱ्या बाहीजवळ चार पाच रांधे असतात. या दुसऱ्या रांगातील पेशिका पहिल्या रांगेतल्या पेशिकांपेक्षा मोठ्या असतात. कमानीची बाही आणि केशिकांची पहिली रांग यांच्यामागे एकेक 'शलाका '[1] असते. स्वतः बाही ही प्रकलयुक्त पेशिका असते. तिजपासूनच या शलाका निघालेल्या असतात आखूड बाहीजवळील शलाका आखूड आणि लांब बाही जवळच्या लांबट असतात. आखूड शलाका ६००० तर लांबट शलाका ४००० असतात. कंबुकाच्या तळापासून अग्रापर्यंत दोन शलाकातले अंतर उत्तरोत्तर वाढत जाते. केशिकाच्या पलीकडे केशकरहित पेशिका असतात त्यांना आधारपेशिका[2] म्हणतात. या पेशिकात मेदोबिंदू असतात. त्यांची संख्या कंबुकाग्राकडील पेशिकापेक्षा कंबुकतळाकडील पेशिकात कमी कमी होत गेलेली आढळते. कमान व तिच्या शेजारचे आता सांगितलेले अवयव मिळून जो अवयव होतो त्यास वलयागुंफा किंवा जे इंद्रिय तयार होते त्यास श्रवणपरिगुंफा[3] असे नाव आहे. या अवयवावर एक झाकण असते त्यास वितान–पटल म्हणतात.



आ० २८.१२ श्रवणगुंफेतून आडवा छेद. चे श्रवणचेतनी. या तंतूच्या अग्राशी पहिली केशकवंत केशिका आहे. तिजपाशी गुंफात्रिकोण. त्याच्या उजव्या बाजूला आणखी चार केशकवंत पेशिका Haircells आहेत. त्रिकोणाची उजवी डावी बाजू गुंफाशलाका Rods of Corti. त्रिकोणाचा पाया श्रवणपटल Basilar membrane. त्रिकोणास सोडून वरती वितानपटल Tectorial membrane. केसलवंताखाली आधारपेशिका Supporting cells of Dieters. केसलवंताशेजारी उजवीकडे निकटपेशिका Supporting cells of Hensen.

1. Rod. 2. Supporting cell. 3 Spiral organ.

आधारपटल किंवा श्रवणपटल म्हणून जे सांगितले त्याची रुंदी खालपासून वरपर्यंत जवळ जवळ तिप्पट होत गेलेली असते. या पटलात रुंदीस अनुसरून तंतू असतात ते सुमारे २४००० असतात. या तंतूची लांबीही अर्थातच त्याच मानाने वाढत गेलेली असते. हे तंतू एकमेकात गुंतलेले नसतात पण अगदी सुटेही नसतात, एकमेकास लागलेले असूनही स्वतंत्रपणे कंप पावण्याइतके मोकळे असतात. हे तंतू आपल्या दोनही टोकाशी मात्र चांगले ताणलेले असतात. हा ताण अग्रापेक्षा तळाकड अधिक असतो.

आठवी चेतनी. ही चेतनी अंतर्गत श्रवणमार्गाच्या तळाशी विभागते. तिचे दोन विभाग होतात, एक पुरःस्थ एक पश्च. पुरःस्थ विभाग कंबुकीय आणि पश्च विभाग विष्टपकीय असतो. विष्टपकीय विभाग संचिका उपसंचिका आणि सामिवृत्तिका यापर्यंत पोचतो. अंतर्गत श्रवणमार्गातील चेतनीभागात एक पुंजक असतो तो विष्टपकीय पुंजक होय. त्यात दुटोकी चैतनपेशिका असतात. पुंजकाच्या दवीय अंगास चेतनीपासून तीन शाखा निघतात, एक ऊर्ध्व, दुसरी अधर तिसरी पश्च. पहिलीचे तंतू संचिकेतील बिंब ( जाडी चकती पृ. ६४७ ) आणि ऊर्ध्व व अपमध्य वृत्तिकामधील पुलिकातंस यापर्यंत जातात; दुसरीचे तंतू उपसंचिकेतील बिंबापर्यंत जातात; आणि तिसरीचे तंतू पश्च सामिवृत्तिकेच्या पुलिकातंसापर्यंत जातात.

कंबुकीय चेतनी हीच खरी श्रवणचेतनी असते. कंबुकातील यूपाच्या पायथ्याशीच तिचे अगणित फाटे होतात. तेथे अनेक रंध्रे असतात त्यातून ते यूपात व वलयापत्रात जातात. प्रस्तुत पत्राच्या दोन पदरात वलयापुंजक असतो. त्यात दुटोकी चैतन शालके असतात त्यात या तंतूचा उगम असतो. दुसऱ्या टोकातून तंतू निघतात ते अस्थिमय वलयापत्रातील रंध्रातून आत जाऊन, काही आखूड बाही जवळच्या केशिकांच्या बुडाभोवती शाखावेष्टण करतात, तर इतर कमानी खालून पलीकडे जाऊन लांबट केशिकांच्या बुडाभोवती शाखाविस्तार करतात.

कंबुकीय चेतनीतूनही एक शाखा निघून कंबुकाच्या विष्टपिकेकडील अग्रास जाते. या शाखेचे धागे कंबुकीय सामिपुटातील रंध्रातून आत जातात.

आठवी चेतनी संस्थात्र आणि श्रोत्र अशा दोन इंद्रियात विन्यस्त झालेली असते म्हणून तिला संश्रव[1]-चेतनी किंवा संश्रवणी असे म्हटले आहे.

1. Stato-acoustic.

विष्टपक आणि कंबुक यांची कार्ये भिन्न असतात. कंबुक हा भाग श्रवणोपयोगी असतो तर विष्टपक हा भाग संस्थिति-( समतोल ) – बोधक असतो. श्रवणाचे इंद्रिय ते श्रोत्र आणि संस्थितिबोधाचे इंद्रिय ते संस्थात्र. ही इंद्रिये एकमेकास जोडलेली आहेत.

---

प्रकरण २९

# दर्शनेंद्रिय नेत्र

आपणाला दर्शनेंद्रिये दोन असतात. ते डावे उजवे नेत्र होत. करोटीत अंबक म्हणून जे खळगे असतात त्यात नेत्र असतात. अंबकात नेत्राभोवती मेदाचे आवरण असते. त्यामुळे नेत्राच्या हालचालींना सवड मिळते. नेत्र बहुतांशी गोल असतो. त्याच्या बाहेरच्या अंगास स्नायू असतात त्यांच्या योगाने त्याच्या हालचाली घडून येतात. करोटीतील दुसरी चेतनी ही दर्शनाची चेतनी असते. ती करोटीतून निघून अंबकाच्या उपमध्य तटातून आत शिरून थेट नेत्रात जाते. अंबकातील या चेतनीचा भाग तेच नेत्राचे डेख होय. मेंदूचे परिवर्म दृक्चेतनीचे सूत्रल वेष्टण आणि नेत्रगोलाचे सूत्रल कवच ही सलग असतात. घटनारूपानेही त्यात एकताच असते. त्यामुळे दृक्चेतनी हा मेंदूचा बहिर्गत भाग समजतात.

नेत्रगोलास टणक कवच असते आणि आतला भाग मऊ आणि द्रवही असतो. कवचाचा पुढील लहानसा भाग पारदर्शी असतो त्याला आपण बुबुळ म्हणतो. बाकीचा भाग अपार्य असतो. समोरून त्याचा लहानसाच भाग दिसतो तो पांढरा असतो. यावरसुद्धा पातळ व सईलसे लिबलिबीत संपत्रनामक आस्तर असते ते पार्य असल्यामुळे हा रंग दिसून येतो. पार्य भागाच्या आत पाण्यासारखे पातळ द्रव असते. त्याच्याही आत अगदी मध्यभाग सोडून एक घारे पिंगे किंवा काळे पटल असते. त्याच्या रंगामुळे बुबुळाला तो तो रंग आहे, असा भास होतो. बुबुळ हा कवचाचा लहान भाग म्हणून त्याला कनीयस आणि बाकीच्या कवचभागास ज्यायस अशी नावे दिली आहेत. ज्यायसात मागील अंगाने दृक्चेतनीचा प्रवेश असतो. बुबुळाच्या आणि त्यालगत आतल्या द्रवाच्या मागे जे रंगीत पटल असते त्याला कनीनिका म्हणतात. कनीनिकेस मध्यभागी भोक असते त्यास तारका' म्हणतात. तिजवर एक चमक दिसते त्यामुळे हे नाव पडले आहे. तारका आणि कनीनिका यांच्या मागे एक लिबलिबीत भिंग असते. त्याच्यामागे दाट चिकट द्रव असते. ते प्रकाशाच्या संबंधात केवळ पाण्यासारखेच असते. म्हणून नेत्रभिंगाच्या पुढील द्रवास आंभस आणि मागील द्रवास वारुण अशी दोनही पाण्याशी नाते दर्शविणारीच नावे दिली आहेत. दृक्चेतनी कवचात मागून प्रवेश करून पसरते. तिच्यातून एक पातळ पापोद्रा तयार होऊन पुढे येतो पण भिंगापर्यंत पोचत नाही. त्यापासून थोड्या अंतरावर मागेच राहतो. त्याला दृक्पटल असे नाव आहे.

आ० २९·१. नेत्राचा आडवा छेद. संपत्र Conjunctiva. कनीयस Cornea. कनीनिका Iris. आंभस Aqueous humour. नेत्राक्ष Optic axis. दर्शनाक्ष Visual axis. भिंग Lens. पल्लवी वलय Ciliary body. दृक्पटल Retina. वारुण Vitreous. नाभिका Fovea centralis. बिंब Disc. रक्तवाहिनीपटल Coroid coat. पीतस्थान Macula lutea. ज्यायस Sclerotic.

दृक्पटल व ज्यायसकवच यांच्या मधे रक्तवाहिन्यांचे पटल असते ते पुढे कनीनिकेशी सलग असते. ज्यायसकनीयस सांध्यात मांसवलय असते त्याला पल्लवी वलय म्हणतात. 1 Pupil.

नेत्रगोल नेमका गोल असतो असे नाही. पुढून मागे रुंदी पाहता ती २४ mm. भरते, डावी उजवीकडे रुंदी पाहता ती तितकीच भरते पण खालून वर रुंदी मोजता ती किंचित् कमी २३·५ m m. भरते केवळ कनीयसाची रुंदी पाहता ती १०·५ m m. भरते. कनीयसाची फुगवटी मात्र ज्यायसाच्या पेक्षा अधिक असते. गणित-दृष्ट्या कनीयस हा ज्यायसापेक्षा लहान गोलाचा भाग असतो.

भिंगामधे असा एक बिंदू असतो की बाहेरून त्यात येणारा कोणताही किरण न वाकता पलीकडे जातो. अशा बिंदूस पर्वबिंदू म्हणतात. नेत्रभिंगाचा पर्वबिंदू त्याच्या अक्षरेषेवर असतो. कनीयसाचा मध्यबिंदू आणि हा पर्वबिंदू त्यातून जाणारी

रेषा ज्यायसापर्यंत वाढवून रेषा मिळते तिला नेत्राक्ष म्हणतात. अतिदूर-दृश्य बिंदू आणि पर्वबिंदू यातून जाणारी रेषा मागे दृष्टिपटलापर्यंत नेली असता मिळते ती रेषा दर्शनाक्ष होय. ती पीतस्थानात जाते.

दर्शनाचे आयास करीत नसताना डाव्या उजव्या डोळ्यांचे अक्ष एकमेकाशी समांतर असतात. दर्शनाचे आयास करीत असताना दोन डोळ्यांच्या दर्शनाक्षरेषा दृश्य बिंदूत एकाग्र होतात. नेत्रगोलाच्या बाहेर स्नायू असतात त्यांच्या योगाने अवश्य ती हालचाल होऊ शकते. करोटीतील अंबकांचे अक्ष मागे मिळते असतात. त्या दोहीमधे जवळजवळ ८०° कोन असतो. अनायास दर्शनामधे नेत्राक्ष समांतर असतात. त्यांच्यामधे कोन ०° असतो. जवळ दृश्य आणावे म्हणजे ते अक्ष त्यावर जुळते होऊन त्यामधे कोन उत्पन्न होतो, पण तो ९०° होणे शक्य नसते.

डोळ्याचे ज्यायसकवच टणक व बळकट असते. त्याची जाडी अवघी १ mm. च्या आसपास असते. दृक्‌चेतनीच्या जवळ ती सर्वात अधिक असते ती १ mm. असते. पुढे ती कमी कमी होत होत कनीयसामागे ६ mm. अंतरावर अल्पतम होते ती ०.४ m m असते. ज्यायसाचे बाह्य पृष्ठ पांढरे असते. ते स्नायूंच्या गुंतणुकीच्या जागी मात्र खडबुडीत असते. इतरत्र गुळगुळीत असते. पुढून दिसणारा भाग असतो तेवढ्यावर मात्र संपत्रावरण असते. इतरत्र सभोवार परिष्पट असतो. त्याच्या लगत अत्यल्प अशी सापट असते. या सापटीत थोडेसे समन्वयी तंतू असतात. ज्यायसाचे आतील पृष्ठ पिंगट रंगाचे असते. रक्तवाहिन्यांचे पटल व ज्यायस यांच्यामधेही सापट असते. तिच्यात काही रक्तवाहिन्या व चेतन्या असतात. ज्यायसाच्या मध्यापासून उपमध्यांगाला ३ m m. अंतरावर दृक्‌चेतनी त्यास भेदून आत जाते. आत शिरणारा भाग सुमारे २ m m. रुंद असतो तो सर्व सलग प्रवेश करीत नाही. एवढ्या रुंदीच्या बिंबात बरीच भोके असतात त्यातून तंतुवृंद जातात. या जाळीदार बिंबातून[1] तंतुवृंद ओवलेले असतात. जाळी समन्वयी गात्राची असते आणि वृंदा भोवतीही समन्वयी-गात्रच असते. या बिंबाच्या मध्यातून रक्तवाहिन्या ओवलेल्या असतात. या जाळीदार बिंबाच्या भोवती रक्तवाहिन्या व चेतन्यांचा प्रवेश असतो. याशिवाय या वाहिन्या व चेतन्या आणि ज्यायसकनीयस सांधा यांच्या मध्यंतरी चार पाच भोके असतात त्यातून प्रतिबा प्रविष्ट होतात. कनीयसाजवळ ज्यायसाच्या काठाला एक वाहिनी-वलय[2] असते. हे वलय प्रतिवेशी जोडलेले असते. ज्यायसात पांढरे सूत्रल तसे पिवळे तन्य तंतूही असतात. या तंतूचे लहान लहान जुडगे बहुशः अक्षानुसार रचलेले असतात. ( पुढून मागे ). या तंतूत रक्तवाहिन्या गुंतलेल्या असतात त्या थोडक्याशाच असतात.

1 Lamina cribrosa. 2 Sinus venosus sclerae.

**कनीयस** कवच नेत्राच्या पुरोभागी असते. ते सर्वत्र सारख्या जाडीचे असते. त्याच्या पुढील पृष्ठाच्या काठापेक्षा मागील पृष्ठाचा काठ अधिक विस्तृत असतो. दोनही काठ पूर्णपणे वाटोळे असतात. ज्यायस-कनीयस सांध्याच्या आतील अंगाशी एक कंगोरा आत गेलेला असतो. कनीनिकेच्या व त्याच्यामधे चरा असतो त्याला कनीयससीत[1] असे नाव आहे. हा चरा ज्यायसाच्या वाहिनीवलयाच्या मागे असतो. कनीयसात चार प्रकारचे थर असतात. सर्वांत बाहेरचा थर अपिस्तर गात्राचा. त्यातही सात आठ पोटथर असतात. सर्वांच्या आत लांबट ठोकळ पेशिकांचा थर असतो. त्याच्यावर बहुकोनी पेशिकांचे दोन तीन थर आणि त्याच्यावर चपटया पेशिकांचे तीन थर असतात. अपिस्तराखाली स्वीयांग[2] असते.त्यात ५०-६० चपटया पेशिकांचे थर असतात. या पेशिका समन्वयी गात्राच्या असतात. स्वीयांगाच्या आत अगदी पातळ थर असतो त्याची जाडी अपिस्तराच्या चतुर्थांश असते. त्या थरात चिवट तन्य तंतू असतात. याच्याही आत मध्यापिस्तर[3] असते. त्याची जाडी चिवट थराच्या इतकीच असते. कनीयसात रक्त किंवा लिंफ यांच्या वाहिन्या नसतात. त्यात विपुल चेतन्या मात्र असतात. त्यानाच धरून पोषक द्रव आणि मलिन द्रवही आत बाहेर जात असावे, असा तर्क आहे.

1. Sulcus circularis corneae. 2. Substantia propria. 3. Mesothelium.

वाहिनीपटल कनीनिका आणि त्यांच्या सांध्यातील मांसवलय ही सलग असतात म्हणून त्यांना यवीयस पटल[1] असे समाईक नाव दिलेले आहे. यवीयस म्हणजे लहान. ज्यायसाच्या आत असते आणि मागेपुढे अपुरे असते म्हणून त्याला हे नाव यथार्थ ठरते. दृक्पटल कनीयसाच्या काठाच्या अलीकडेच संपते. तेथेच वाहिनीपटलही संपते. वाहिनीपटलाचा काठ आणि कनीनिकेचा मोठा काठ यांच्यामधे पल्लवी वलय असते. पल्लवीवलय समन्वयी असते. त्याला लागलेले पल्लव[2] वाहिनी-घटित असतात. कनीनिकापटल मांसल असून त्यात वाहिन्याही असतात.

1. Uveal tract. 2. Ciliary processes.

वाहिनीपटलाचा रंग दाट पिंगा असून त्याची जाडी मागून पुढे कमी होत गलेली असते. त्याचे बाहेरचे पृष्ठ समन्वयी गात्राने सईलपणे ज्यायसाशी लागून असते. आतले पृष्ठमात्र दृक्पटलाशी दाटून राहिलेले असते. त्यात दोन थर असतात. बाहेरच्या थरात प्रवा प्रतिवा असतात. त्यातल्या प्रतिवा प्रवांच्या बाहेरच्या अंगास असतात. आतील थरात परिवाहिन्या असतात. रक्ताचा पुरवठा

अंतर्गत करोटीया प्रवेच्या नत्रगामी शाखेतून होतो. नेत्रगामिनीला पुष्कळ शाखा फुटतात. त्यापैकी सुमारे सात दृशीय चेतनीच्या भोवती असतात. त्यांना आणखी शाखा फुटून एकंदर सुमारे वीस प्रवा दृशीयेच्या शेजारीच ज्यायसास वेधून आत जातात. या प्रवांना न्हस्व पश्च पल्लवी[1] म्हणतात. याच वाहिनीपटलाच्या वरच्या थरात समाविष्ट असतात. त्या प्रस्तुत पटलाच्या पुढल्या काठापर्यंत जातात. त्यांच्या आतील थरात परिवाहिन्या असतात पण त्यातून निघणाऱ्या प्रतिवा त्यांच्या बाहेरच्या अंगास येऊन शेवटी सर्वमिळून चार किंवा पाच तयार होतात. त्यापासून तितक्या प्रतिवा निघून बुंधापासून काठापर्यंतच्या अर्ध्या वाटेत ज्यायसाचा वेध करून बाहेर पडतात. त्यांना भ्रमिका[2] म्हणतात.

आ० २९.२ ज्यायस-कनीयस संधी व त्याचा परिसर. पल्लव (प्रसर) Ciliary process. वलयपल्लवी Circular fibres of ciliary muscle.

1. Short posterior ciliary. 2. Venae vorticosae.

वाहिनीपटलातील परिवाहिन्या वर्ज करून बाकीचा भाग ( पल्लवी वलय ) तसाच ४ mm. पुढे आलेला असतो. त्यास मागून पुढे लांबट कंगोरे आलेले असतात. त्यांना कटकमंडल[1] म्हणतात. कनीनिकेच्या मागे एकाद्या झालरीसारखे दिसणारे फुगवटे दिसतात त्यांची संख्या साठ सत्तर किंवा ऐंशी सुद्धा भरते. ते झाडाच्या कोवळ्या पालवीसारखे दिसतात म्हणून त्यांना पल्लव म्हणतात. त्यापैकी काही लहान व काही मोठे असतात, परंतु त्यातले मोठे २.५ mm. लांबीचे असतात. कटकमंडलाच्या तीन चार कटकांना मिळून एकेक पल्लव चिकटलेला असतो. पल्लवाचे इतर अंग गोटुळे असते ते सुटेच असते. पल्लवाचे पुढील अंग कनीनिकेशी आणि मागले भिंगाभोवतालच्या धाग्यांशी सलग असते. वाहिनीपटलाचे सर्व पदर मुरडून पल्लव तयार झालेला असतो.

1. Ciliary ring.

**पल्लवी मांस.**[1] आता सांगितलेल्या पल्लवाभोवती मांस असते त्याला साहजीकच पल्लवी मांस असे नाव पडले आहे. त्याचेही दोन भाग असतात. एका

भागाचे तंतू वाटोळे असतात. दुसऱ्या भागाचे तंतू ज्यायसाच्या काठापासून मागे जाऊन वाहिनीपटलात गुंतलेले असतात. या मांसास पल्लव चिकटलेले असतात आणि त्यातच भिंगाभोवतीचे तंतूही गुंतलेले असतात. हे मांसतंतू आकरसल्याने भिंगाभोवतीचे मांसल कडे अरुंद होते आणि वाहिनीपटल ज्यायसाच्या काठाकडे म्हणजे पुढे ओढले जाते. त्यामुळे भिंगाभोवतालच्या तंतूवरील ताण कमी होतो. भिंग स्वभावतः फुगीर असते त्याची फुगवटी ताणामुळे अधिक झालेली असते ती तो कमी झाल्याने प्रकट होते. कटकमंडल पल्लव आणि पल्लवी मांस या सर्वांना मिळून पल्लवित अंग[२] असे म्हणतात.

1 Ciliary muscle. 2 Ciliary body.

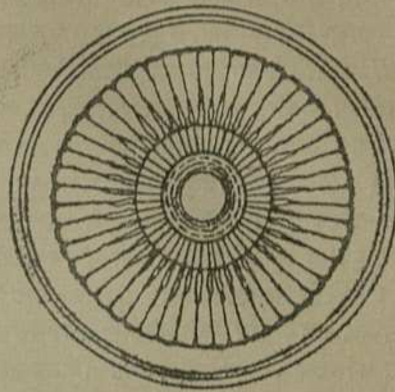
यवीयसाचा सर्वात पुढला भाग कनीनिकापटल. हे पटल मागे पल्लवितांगाशी सलग असते. पुढे कनीयसाचे सर्वात मागले पेशिकाचे थर कनीनिकेच्या पुढल्या थरांशी सलग असतात. कनीयसाचे तन्य तंतू मागे कनीनिकेत सामील झालेले असतात. या तंतूंचे एक जाळेच बनलेले असते. त्यास कंकतनिबंधन[१] म्हणतात. कंकत म्हणजे कंगवा. कनीनिका आंभसात तरळत असते. तिचा छोटा काठ भिंगास टेकलेला असतो पण चिकटलेला नसतो. मोठ्या काठाच्या मागे पुढे आंभस असते. कनीयस व कनीनिका यांच्या पुढे जी द्रवपूर्ण कोठडी असते तिला प्राक् संपुट[२] म्हणतात आणि त्यांच्या मागे असते तिला पश्च संपुट म्हणतात. खरोखरी पश्च संपुट ही केवळ सापट ( सांमिपुट ) असते.

1 Pectinate ligament. 2 Anterior chamber.

कनीनिकेच्या अंतर्गत रचनेत चार प्रकारचे थर असतात. बाहेरचा थर मध्यापिस्तर असतो. त्यामागे आधारपटल असते. मध्यापिस्तराच्या पेशिकात रंगीत द्रव्याचे दाणे असण्याचा संभव असतो. रंगीत द्रव्यास पिंजक[१] म्हणतात. या थरांच्या मागे मांसल तंतू असतात आणि त्यांना एकत्र बांधणारे समन्वयी गात्रही असते. तारकेशेजारी मांसतंतू वाटोळे असतात त्यांचे कंकण[२] बनलेले असते ते आकरसल्याने तारका लहान होते. त्याभोवती विस्तारक मांसतंतू[३] असतात ते एका पक्षी या कंकणात गुंतलेले असतात तर दुसऱ्या पक्षी पल्लवितांगास लागलेले असतात. हे तंतू चाकाच्या आऱ्याप्रमाणे मांडलेले असतात. यांच्या आकरसण्याने तारकेचा विस्तार होतो. या मांसाच्या मागे अपिस्तराचा दुहेरी थर असतो. यात पिंजक कण असतात. हा थर दृक्पटलाशी सलग असतो.

1 Pigment. 2 Sphincter pupillae. 3 Dilatator pupillae.

ज्यांचे डोळे घारे असतात त्यांच्यात पिंजक नसते. ज्यांचे डोळे निळसर असतात त्यांच्यात पिंजक कण केवळ मागील थरातच असतात. ज्यांचे डोळे पिंगे असतात त्यांच्या डोळ्याच्या समन्वयी भागातही पिंजक असते तर काळ्या डोळ्यात पिंजक कण पुढल्या मध्यापिस्तरातसुद्धा असतात.



आ० २९·३ नेत्रगोलाचा प्रागर्ध, मागून पाहिलेला. मधोमध तारका Pupil त्या भोवती पहिला घेर, तुटकरेषी. कनीनिकेचा तारकाकुंचक भाग Sphincter pupillae. त्या पलीकडील वर्तुल पल्लवांच्या तळातून काढले आहे. तेथून पलीकडील खाचलेल्या वर्तुळापर्यंत कनीनिकेचा तारकाविस्तारक भाग Dilatator pupillae. त्यापलीकडे दुरेषीपर्यंत दृक्पटल, दुरेषी, वाहिनीपटल, त्यापलीकडे सर्वांबाहेरच्या रेषेपर्यंत ज्यायस.

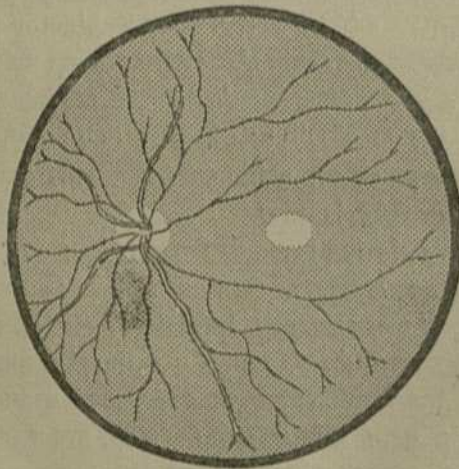
कनीनिकेच्या प्रवाहिन्या नेत्रगामी प्रवेच्या दीर्घ पश्च पल्लवी[1] आणि प्राक् पल्लवी[2] यांच्यापासून निघालेल्या असतात. दीर्घ पश्च पल्लवी प्रवा दोन असतात. त्या दृशीय प्रवेच्या ज्यायसप्रवेशापासून थोड्याशाच अंतरावर ज्यायसात शिरतात. तेथून त्या कनीनिकेच्या मोठ्या काठापर्यंत जाऊन विभागतात. त्यांचे दोन दोन ऊर्ध्व व अधर फाटे होतात. दुसऱ्या बाजूच्या तशाच फाट्याशी त्यांचे संगम होतात. तसेच त्यांचे प्राक् पल्लवीच्या शाखाशीही संगम होतात. त्यामुळे एक प्रवावर्तुळ[3] तयार होते. या वर्तुळापासून शाखा निघून कनीनिकेच्या छोट्या काठाकडे जाऊन दुसरे वर्तुळ तयार करतात. पहिले महान आणि दुसरे लहान असते. प्राक् पल्लवीप्रवा नेत्रगामिनीच्या स्नायुगामी शाखापासून निघालेल्या असतात.

1 Long posterior ciliary. 2 Anterior ciliary.
3. Arterial circle.

यवीयसातील (१५) चेतन्या. या चेतन्यांना दीर्घ व ऱ्हस्व पल्लवी चेतन्या म्हणतात. दीर्घ चेतन्या नासापल्लवीच्या शाखा असतात आणि ऱ्हस्व पल्लवी

पुंजकापासून आलेल्या असतात. त्या दृशीय चेतनीच्या ज्यायसप्रवेशाच्या भोवतालीच त्या कवचाचा वेध करतात. तेथून त्या वाहिन्यांकडे व कनीनिकेतील मांसतंतूकडे जातात. कनीनिकेच्या मोठ्या काठाभोवती त्यातून एक जाळे तयार होते. तेथून त्या पटलातील मांसात त्याच्या शाखा जातात. काही कनीनिकेच्या बाह्य पृष्ठावर पसरतात. दीर्घ पल्लवी चेतन्यात प्रकारुणिक तंतू असतात आणि ऱ्हस्व पल्लवीत प्रतिकारुणिक तंतू असतात ते अंतर्मुख व बहिर्मुखही असतात. त्यांचा विन्यास तारकाकुंचक कंकण व पल्लवी मांस आणि रक्तवाहिन्या यात असतो.

दृक्पटल त्याबाहेरच्या दोनही कवचपटलांपेक्षा फार नाजूक काहीसे पातळ आणि आखूडही असते. त्याचा पुढील काठ कापरा असतो. याच्यापुढे दोन अपिस्तराचे पदर मात्र कनीनिकेतील अपिस्तराशी सलग असतात. या दोनही पदरात कांडरूप पेशिका असून त्यात पिंजक द्रव्य असते. दृक्पटलाचा बुंधा म्हणजे दृशीय चेतनी. तिचाच पसारा पातळ होऊन पुढे गेलेला असतो. तो बुंधापासून काठापर्यंत उत्तरोत्तर अधिकाधिक पातळ होत जातो. पुढील अंगाने या बुंधाची



आ० २९.४ नेत्रगोलाचा पश्चार्ध, आतून पाहिलेला. संपूर्ण काळे चक्र वाहिनीपटल, त्या बाहेरचे ज्यायस कवच दाखविलेले नाही. त्याच्या आत दृक्पटल तारकेतून डोकावून दिसणारा देखावा. दुहेरी रेषा प्रतिवा, एकेरी रेषा प्रवा. पांढरे वर्तुळ चेतनीबिंब. लांबट वर्तुळ पीतस्थान.

चकती दिसते तिला चेतनीबिंब म्हणतात. या बिंबात प्रकाशाने चेतना उत्पन्न होत नाही म्हणून त्यास अंधस्थान[1] असेही म्हणतात. इतरत्र दृक्‌पटलात प्रकाशाने चेतना उत्पन्न होतात. अंधस्थानाची रुंदी १·५ mm. असते. नेत्राक्षाच्या अपमध्यांगाला अगदी जवळच एक लहानशी जागा उखळासारखी असते तेथे दृष्टिसंवेदन उत्तम असते. या जागेस नाभिका[2] म्हणतात. थेट समोरून येणारे समांतर किरण अनायासे या ठिकाणी केंद्रित होतात. म्हणून या उखळाचा मध्य आणि कनीयसाचा मध्य यांना जोडणाऱ्या रेषेस दर्शनाक्ष म्हणतात. दर्शनाक्ष व नेत्राक्ष सहसा एकरूप नसतात, त्यात किंचित् फाट असतो. नाभिकेभोवतालच्या भागास पीतस्थान[3] म्हणतात. अंधस्थान व नाभिका यांमधे सुमारे ३ mm. अंतर असते. पीतस्थानाची रुंदी १ ते ३ mm. असते. त्याचा वरचा काठ चेतनीबिंबाच्या मध्याच्या पाणसळीत असतो. नाभिका विवृत्त असते. तिची आडवी रुंदी ०·३ mm. तर उभी रुंदी ०·२ mm असते.

1 Blind spot. 2 Fovea centralis. 3 Macula lutea.

दृक्‌पटलास अनेक पदर असतात त्यातले प्रमुख दोनच आहेत म्हटले तरी चालेल. सर्वांत बाहेरचा पदर एक पेशिका जाडीचा अपिस्तर असतो. त्यात पिंजक द्रव्य असते. कनीनिकेशी सलग असतो तोच हा पदर होय. कनीनिकेत जसे व्यक्ति-परत्वे वेगवेगळे रंग पिंजकानुसार असतात तसेच ते या पदरातही असतात. त्याच्या आत मात्र चेतनीचा पसारा असतो. जिवंतपणी माणसाच्या डोळ्यात प्रकाश पाडून त्याच्या तारकेतून आत भिंगाच्या साहाय्याने डोकावून पाहता येते. अशा युक्तीने दृक्‌पटल चांगले दिसू शकते. दृक्–चेतनीच्या मधोमध रक्तवाहिन्या दिसतात. बिंब-मध्यातून प्रवा आणि प्रतिवा निघून परिसराकडे गेलेल्या दिसतात. बिंब गुलाबी रंगाचे दिसते. त्यातील प्रवा उजळ आणि प्रतिवा काळसर तांबड्या दिसतात. दुफाटी पद्धतीने त्यांना शाखा फुटलेल्या दिसतात. नाभिका पिवळी आणि बाकी पीतस्थान बहुधा तांबडे दिसते. ज्याने ते प्रथम पाहिले त्याला ते पिवळे दिसले आणि तसे ते काही जणात असतेही. पण पुष्कळात त्याचा रंग तांबडा किंवा अधिक गहिराही दिसून येतो. याचे कारण असे आहे की, नाभिकेत रक्तवाहिन्या नसतात. सभोवार रंग दिसतो तो भोवतालून परावर्तनाने आलेला असतो. पलीकडे पिंजकपटल असते त्यात वेगवेगळे रंग असू शकतात. तसेच ते या स्थानात दिसून येतात. पीतस्थानास अतिशय बारीकशा रक्तवाहिन्या मात्र आलेल्या असतात. त्यासुद्धा नाभिकेपर्यंत पोचत नाहीत. भोवतालचे दृक्‌पटल[1] देखील विविध लोकात

विविध रंगाचे दिसते. बहुधा त्यातून सोनेरी चमक दृष्टीस पडते. ती कनीनिकेच्या झरोक्यातून दिसते म्हणून त्या झरोक्याला तारका असे नाव मिळाले आहे.

1. Fundus.

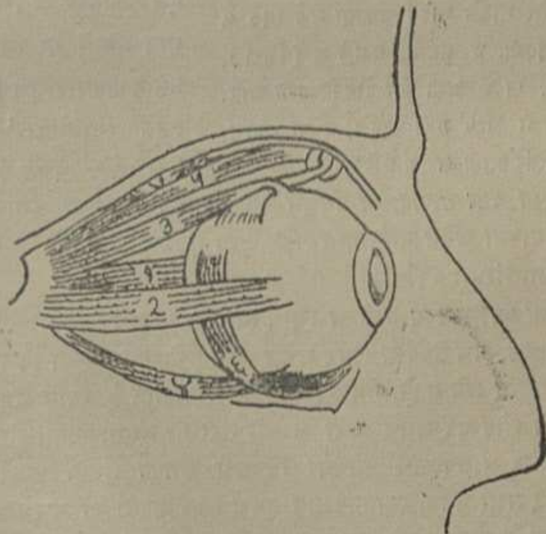
**नेत्रभिंग.** हे काचेच्या भिंगाहून बरेच निराळे असते. ते नेमस्तपणे प्रकाश-किरण वळवते हा त्याचा काचभिंगासारखा गुण असतो हे खरे, पण काचेच्या भिंगाप्रमाणे ते टणक नसते, मऊ व लवचीक असते. भोवतालच्या पल्लवी मांसाच्या योगाने त्याची फुगवटी वाढू शकते. ते दोही अंगांनी फुगट असते पण मागल्या फुगवटीपेक्षा पुढली फुगवटी अनायासे कमी असते. तीच वाढवता येते. नेत्रभिंग अपिस्तरगात्राचे बनलेले असते. पुढली त्वचा दुमडून आत जाऊन मग त्या त्वचे-पासून ते तुटक झालेले असते. पेशिकांचे पुष्कळ थर असतात. त्यापैकी सर्वांत मागला आणि सर्वांत पुढला यापासून निर्यास निघून त्याचा एक कोश बनलेला असतो. या कोशाचा पुढला भाग मागल्यापेक्षा अधिक जाडी व बळकट असतो. या कोशा-पासून तंतूचे धागे निघून पुढचे मागे आणि मागलेपुढे एकामेकास ओलांडून जाऊन पल्लवितांगात गुंतलेले असतात. हे एकमेकास चिकटलेले नसतात. त्यात फटी असतात. त्यातून भोवतीचे आंभस द्रव मागेपुढे सरकू शकते. कनीनिकेचा छोटा काठ भिंगाच्या फुगीर भागाला टेकून राहतो पण भिंगाचा काठ तिजपासून सुटाच राहतो. त्यामुळे कनीनिकेच्या पुढे तसे मागेही आंभस राहते. खरोखरी आंभसाने भरलेल्या दोन कोठ्याच तयार होतात. त्यांना पुरःस्थ आंभसपुट[1] आणि पश्च आंभसपुट[2] अशी नावे आहेत.

1. Anterior chamber. 2. Posterior chamber.

**वारुणपिंड[1].** पुढे नेत्रभिंग आणि इतरत्र यवीयस व दृक्पटल यांच्या मधे कोंडलेले द्रव असते त्याला वारुण असे नाव दिले आहे. हे द्रव साखरेच्या पाका-सारखे दाट दिसते, पण त्याची घनता पाण्यापेक्षा फारच थोडक्याने अधिक असते. प्रकाशकिरण नमवण्याचे त्याचे सामर्थ्य पाण्या इतपतच असते. त्याभोवती अत्यंत पातळसा पापोद्रा असतो. त्याला स्वच्छ पटल[2] असेच नाव आहे. हा पापोद्रा दृक्पटलाच्या पुढे अधिक जाड व बळकट होऊन पल्लवांच्या खालच्या अंगाला लपेटून राहतो. पुढे त्याला दोन पदर उगवलेले असतात. एक पातळ असून भिंगाच्या मागून वारुणपिंडास वेढा देतो. दुसरा पदर अमळ जाडी व बळकट असून भिंगाच्या काठापुढे जाऊन त्याच्या कोशाशी एकजीव होतो. त्याचेच काही संकीर्ण धागे नेत्रभिंगाच्या काठात गुंतून राहतात. याला नेत्रभिंगाचे लोंवते निबंधन[3] म्हणतात. या निबंधनामागे एक प्रणाल असतो. त्यात लहान लहान कप्पे पडलेले असतात.

त्याचे नेत्रभिगाच्या काठाभोवती कडे झालेले असते. भिंग व वारुणपिंड यात रक्तवाहिन्या नसतात. 1 Vitreous body. 2 Hyaline membrane. 3 Suspensory ligament.

**नेत्रबाह्य स्नायू.** डोके न हालवता आपल्याला डोळे हालवता येतात. वर खाली आजूबाजूला अशा या हालचाली असतात. नेत्रगोलाच्या बाहेर त्यालाच लागलेले सहा स्नायू आहेत त्यांच्या योगाने ही गोष्ट शक्य होते. अंबकाचे छत व उपमध्य तट यांच्या कोपऱ्याच्या मागल्या टोकाला दृशीय रंध्र असते. दृशीय चेतनी आणि नेत्रगामी प्रवा या त्या रंध्रात असतात. दृशीयरंध्राच्या अधर उपमध्य आणि ऊर्ध्व काठाला धरून एक सूत्रल कडे असते तेच ऊर्ध्व अंबकीय पाटिताच्या अधर व उपमध्य काठांवरही पसरलेले असते. हेच कडे दृशीय चेतनीच्या वेष्टणाला आणि शेजारच्या पर्यस्थिपटलालाही घट्टपणे धरून असते. याच भागात नेत्रचालनी




आ० २९.५ नेत्रगोलाचे बाह्य स्नायू अपमध्य दर्शन. १ उपमध्य सरल medial rectus. २ अपमध्य सरल Lateral rectus. ३ ऊर्ध्व सरल Superior rectus. ४ अधर सरल Inferior rectus. ५ ऊर्ध्व तिरश्चीन Superior oblique. ६ अधर तिरश्चीन Inferior oblique. ७ ऊर्ध्व पक्ष्मोत्सारक Lavator palpebrae superioris.

चेतनीच्या दोन शाखा, नासापल्लवी चेतनी आणि अपनेत्री चेतनीही असते. या कड्याच्या आत किंवा शेजारीच ऊर्ध्वाधर नेत्रनिर्गामी प्रतिवासुद्धा असतात. डोळा हालवण्यास उपयोगी पडणाऱ्या सहा स्नायूंपैकी पाच प्रस्तुत सूत्रल कड्यापासून निघतात. चार स्नायू सरल आणि दोन तिरके असतात. सरलांपैकी एक अधर एक ऊर्ध्व एक अपमध्य आणि एक उपमध्य असतो. या स्नायूंचा उगम प्रस्तुत कड्यापासून होतो म्हणून त्यास स्नावमंडल[1] असे नाव दिले आहे. सरल स्नायू स्नावमंडलाच्या त्या त्या भागापासून निघून नेत्रगोलाच्या बाहेरच्या अंगास ज्यायसकनीयस सांध्याच्या लगेच मागे त्या त्या बाजूला गुंतलेले असतात.

आ० २९·६ नेत्रगोलबाह्यस्नायूंचे उगम दाखवणारा नकाशा. १, २, ३, ४, ५, ६, ७ हे अंक उगमस्थानासमोर मांडले आहेत. अंकाचा अर्थ आ० ५ प्रमाणे. च, चेतनी. ध. धमनी (प्रवा.) श (शिरा). न, नासापल्लवी. च ४ अशी खूण दोन ठिकाणी आहे. त्यांपैकी खालची च ६ अशी पाहिजे. च या अक्षरापुढील अंक करोटिचेतनी-क्रमांक आहेत.

1 Tendinous ring.

उपमध्य आणि अपमध्य सरल स्नायू त्या त्या बाजूला आडव्या पातळीत नेत्रगोलास ओढतात. पण ऊर्ध्व व अधर सरल स्नायू नेमक्या वरच्या किंवा खालच्या दिशेत ओढ देतात असे नाही. नेत्राक्षाच्या उपमध्यांगाला हे स्नायू उगम पावतात त्यामुळे त्यांची ओढ वर खाली जरी असली तरी ती अंशतः उपमध्येसही असते. ही उपमध्य ओढ घालवण्याची योजना तिरकस स्नायूत असते. ऊर्ध्व तिरश्चीन स्नायू असतो त्याचा उगम, स्नावमंडलापासूनच ऊर्ध्व सरलाच्या उगमाच्या वरच्या आणि उपमध्य बाजूला होतो. या स्नायूचा दुसरा स्नाव असतो त्याला मोठेच वळण दिलेले असते. भालीय अस्थीला अंबकाच्या पुढल्या द्वाराजवळ एक कास्थिघटित चाकी असते. या चाकीत ऊर्ध्व तिरश्चीनस्नायूचा स्नाव ओवून वळवलेला असतो. तेथून तो ऊर्ध्व सरल स्नायूच्या टोकाखालून पलीकडे नेत्रगोलाच्या पृष्ठावर चिकटलेला असतो. अधर तिरश्चीन स्नायूमधे अशी वळणाची व्यवस्था नसते. पण हा एकंदर स्नायूच पट्ट्यासारखा असून तो नेत्रगोलाच्या खाली अंबकाच्या पुढील

द्वाराजवळ नाकाकडील कोपऱ्यात जंभीयास्थीवर उगम पावून ऊर्ध्व तिरश्चीनाच्या उत्तर भागाच्या उलट दिशेने नेत्रगोलाच्या अपमध्य बाजूने वर त्याच्याजवळ जाऊन गुंतलेला असतो. ऊर्ध्व सरल आणि अधर तिरश्चीन मिळून नेत्रगोलावर उभी वर ओढ देतात. अधर सरल आणि ऊर्ध्व तिरश्चीन स्नायू उभी खाली ओढ देतात.

अपमध्य सरलस्नायूचे चेतनावहन साहवी करोटिचेतनी करते, ऊर्ध्व तिरश्चीनाचे चवथी करोटिचेतनी करते, आणि बाकीच्या स्नायूचे चेतनावहन तिसरी करोटिचेतनी करते.

**नेत्रगामिनी प्रवा.** ही अंतर्गत करोटीयेची शाखा ती प्रवा कुहरी स्रोतसातून बाहेर पडताच उत्पन्न होते. ती दृशीय रंध्रातून दृशीय चेतनीच्या खालून व अपमध्यांगाने अंबकात शिरते. थोडया अंतरापर्यंत ती चेतनीच्या अपमध्यांगाने व नेत्रचालनी व अपनेत्री यांच्या उपमध्यांगाने जाते. नंतर ती दृशीयेच्यावरून आणि ऊर्ध्व सरल स्नायूखालून अंबकाच्या उपमध्य तटापर्यंत जाते. नंतर ती पुढे ऊर्ध्व तिरश्चीन आणि उपमध्य सरल स्नायू यांच्यामधून वरच्या पापणीच्या उपमध्य काठाशी दुभागते. तिचे अंत्य विभाग अधिचक्रीय व नासापृष्ठीन असे असतात. काहीजणात नेत्रगामिनी प्रवा दृशीय चेतनीस खालून ओलांडते.

नेत्रगामिनीला पुष्कळ शाखा असतात. काही दृशीय चेतनीच्या अपमध्य अंगास, काही तिच्या वरती, तर काही तिच्या उपमध्य अंगापासून उगम पावतात.

(१) दृक् पटलाची मध्यंगत प्रवा ही पहिली लहानशी शाखा अपमध्य अंगापासून उत्पन्न होऊन दृशीय चेतनीला भेदून आत जाते. दुसरी अपमध्य अंगापासून निघणारी शाखा अस्रीय. ही अस्रीय चेतनीसमवेत अपमध्य सरल स्नायूवरून अस्रप्रपिंडापर्यंत जाते. हिला कपोलीय शाखा असतात. हिची एक शाखा ऊर्ध्व अंबकीय पाटितातून जाऊन मध्यम वर्मण्येशी संगम पावते. अन्य शाखा आडवी मुखीया व गूढ कुंभीया यांशी संगम पावते.

( २ ) नेत्रगामीच्या दृशीया चेतनीच्या वरून निघणाऱ्या शाखांचे दोन संच असतात, एक दीर्घ पल्लवी आणि दुसरा ऱ्हस्व पल्लवी. ( पृ. ४६२ पहा) याशिवाय एक शाखा निघते ती अधि-अंबकीया होय. ही शाखा भालीय चेतनीबरोबर स्नायूंच्यावरून पुढे जाऊन अध्यंबकीय खाचेतून भालीयास्थीवर चढते. हिचा संगम भालीय व मुखीय प्रवांशी होतो.

( ३ ) दृशीय चेतनीच्या उपमध्य अंगास असताना निघणाऱ्या शाखा-
[१] स्नायुगामी. यात काही ऊर्ध्व व काही अधर असतात. यापासूनच प्राक्पल्लवी

शाखा निघतात. [ २ ] कारंडीय, या प्राक् पश्च अशा दोन असतात. त्या रंध्रा-मधून कारंडसुषिरात जातात. यांपैकी प्राक् शाखा प्राक् कारंडीय चेतनीच्या नासीय शाखेबरोबर नाकाच्या त्वचेपर्यंत जाते. [ ३ ] उपमध्य पक्ष्मण्य. प्रत्येक पापणीला एकेक प्रवा असते. ती चक्रीजवळ उगम पावते. पापणीत तिची एक कमान उत्पन्न होते. तिचा पसारा अस्रप्रपिंड आणि तदनुषंगी अवयवापर्यंत जातो.

नेत्रगामिनीच्या अंत्य शाखा दोन : ( १ ) अधिचक्रीया. ही अंबकाच्या उपमध्य सीमेवर वळून अध्यंबकीयेशी संगम पावते. ( २ ) दुसरी पृष्ठीन नासीया. ही नासामूलापर्यंत जाते. तेथील प्रवांशी तिचे संगम होतात.

नेत्रनिर्गामी प्रतिवा दोन असतात, ऊर्ध्व व अधर. ऊर्ध्व नेत्रनिर्गामिनी ही वरच्या पापणीच्या उपमध्य कोनामागे तयार होते. प्राक्‌मुखीया आणि अध्यंबकीया मिळून ही प्रतिवा बनते. ही नेत्रगामी प्रवेबरोबर असते. तिला अनेक भागिन्या येऊन मिळतात. ती ऊर्ध्व अंबकीया पाटितातून बाहेर पडून कुहरी सरित्रेत सामील होते. अंबकाचा तळ व उपमध्य तट यात एक प्रतिवाजालक असते. त्याचे फाटे आणि अंबकीय स्नायूमधून निघणाऱ्या प्रतिवा त्याचप्रमाणे अस्रप्रपिंडातून निघणाऱ्या प्रतिवा मिळून एक मोठी प्रतिवा तयार होते. तीच अधर नेत्रनिर्गामिनी होय. ती ऊर्ध्व नेत्रनिर्गामिनीस मिळते किंवा थेट कुहरी सरित्रेस मिळते.

**नेत्रगोल-परिष्पट.** नेत्रगोलाच्या हालचालींना सुलभता आणणारा एक परिष्पट नेत्रगोलाभोवती असतो. तो मागे दृशीय चेतनीच्या आरंभी आणि पुढे ज्यायसकनीयस-संधीत चिकटलेला असतो. इतरत्र अगदी पातळशी सापटच असते. अस्थींच्या सांध्यात कोशरचना असते तद्वतच ही रचना असते. मधून मधून कोळचाच्या जाळ्याप्रमाणे काही तंतू असतात. त्याशिवाय पल्लवी प्रवाप्रतिवा व चेतन्या याही परिष्पटास भेदून नेत्रगोलात जातात.

**नेत्रच्छदी. पक्ष्म. पापण्या. भुवया.** डोळे ही विशेष नाजूक इंद्रिये आहेत. त्याना विशेष जपणूक लागते. हवेत वावरणारा केरकचरा कनीयसास अपायकारक असतो. तो त्यावर पडू नये, पडला तरी पुसला जावा आणि दर्शनाच्या कामाला भरपूर अवसर मिळावा अशी योजना अश्रुप्रपिंड व पापण्या यांच्या योगाने झालेली असते. खाली एक, एक वर अशा दोन पापण्या मिळून डोळ्याच्या पुरोभागास एक झाकण तयार होते. म्हणून त्यांस नेत्रच्छदी म्हटले आहे. दोन छदी जेथे एकमेकास टेकतात तेथील काठास केस असतात. त्यांनाही पापण्या म्हणतात. परंतु आता त्याना पक्ष्म-केश असे म्हटले पाहिजे, पक्ष्म म्हणजे पापणी असे आहे म्हणून. पक्ष्म व पक्ष्मकेश याखेरीज नेत्ररक्षणाला भुवयांचाही उपयोग होतो. वेळी प्रकाश अधिक असला तर

तो आडवता येतो. वरून घाम आला तर तोही आडवता येतो. याखेरीज पापणीच्या हालचालीसही त्यांची मदत होते. भालीयास्थीस अंबकाच्या वर कपाळाच्या खालच्या काठाशी दोन उंचट रेषा असतात त्यांना भ्रूकंसरेषा[1] म्हणतात. त्यांच्या उपमध्य अंतापासून मांसतंतू निघून कंसमध्यापाशी त्वचेत गुंततात. हा भ्रूविमर्दक[2] स्नायू होय. हा नेत्रकंकण आणि शिरस्य स्नायू यांच्या गूढांगास असतो. याच्या योगाने भुवई उपमध्येस व खाली ओढली जाते. या क्रियेस भुवई मोडणे म्हणतात. हे क्रोधाचे चिन्ह आहे.

1. Superciliary archcs. 2. Corrugator.

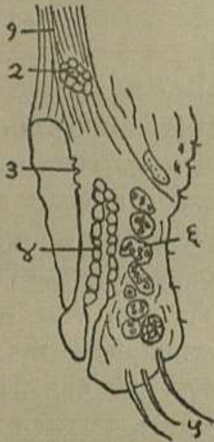
डोळे उघडले म्हणजे दोन पापण्यात नेत्रच्छदात फट पडते तिला नेत्रच्छद-पाटित[1] म्हणतात. नेत्राचा अपमध्य कोण उपमध्यापेक्षा आकुंचित असतो. उपमध्य कोणात एक आडवी लांबट गुठळी असते. तिला उपधान[2] म्हणतात. या गुठळीच्या वर खाली पापणीच्या काठाच्या शेवटी एकेक छोटेसे छिद्र असते त्याला अस्रीय छिद्र[3] असे नाव दिले आहे. हे छिद्र एका लहानशा उंचवट्यावर असते. त्याला अस्रपिटक[4] असे नाव आहे. दोन नेत्रछदामधे एक एक छोटा त्रिकोण असतो त्यास अस्रीय त्रिकोण[5] म्हणतात. उपधानाशेजारी दोनही छदांच्या उपमध्य अंतांच्या मागे एक चंद्रकोरी पापोद्रा असतो. कोरीची खोलवटी नेत्रगोलाकडे असते. या पापोद्र्यास तिसरी छोटी छदी किंवा उपच्छदी[6] म्हणतात. अस्रीय छिद्रापासून अश्रू वाहून नाकात जाण्याची वाट सुरू होते. अस्र म्हणजे अश्रू. म्हणून या शब्दाचा उपयोग त्यासंबंधात केला आहे. 1. Palpebral fissure. 2. Caruncula lacrimalis. 3. Punctum lacrimalis. 4. Lacrimal papilla. 5. Lacus lacrimalis. 6. Plica semilunaris.

आरशात आपल्या स्वतःच्याच डोळ्यात हे सर्व अवयव दिसू शकतात. दोनही छदींचे उपमध्य अंत बोटाने दूर ओढून धरावे म्हणजे झाले.

पापणीच्या बाहेरच्या अंगाला त्वचा आणि आतल्या अंगाला कफास्तर असते. त्या आस्तराला संपत्र म्हटले आहे. वरच्या पापणीचा खालचा आणि खालचीचा वरचा काठ सु० ३ mm. रुंद असतो. पापणीत प्रपिंड मांस रक्तवाहिन्या व चेतन्या असतात, आणि त्या सर्वांना एकत्र बांधणारे समन्वयी गात्र असते. हे गात्र आस्तराच्या शेजारी विशेष दाट असून त्याचा एक पापोद्रा बनलेला असतो. या पापोद्र्यास पक्ष्मपत्र[1] असे नाव दिले आहे. पक्ष्मपत्र एखाद्या कास्थीप्रमाणे निमकठीण

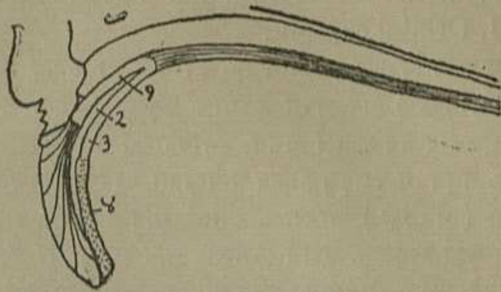
असते पण त्यात कास्थिपेशिका नसतात. ते निव्वळ सूत्रल गात्र असते. खालचे पक्ष्मपत्र वरच्या पेक्षा लहान असते. 1 Tarsus.

इतरत्र असलेल्या त्वचेपेक्षा पापणीत्वचा पातळ असते. गूढ गात्रास सईलपणे लागलेली असते आणि तिच्या अंगातील थरात मेद शून्यप्राय असते. तिजवर मऊ लव असते तिच्या मुळाशी स्विदाप्रपिंड असतात आणि लहानसे स्वेदप्रपिंडही असतात. पापणीच्या काठाच्या प्राक्सीमेपाशी कडक व वर वळलेल्या केसांच्या दोन किंवा तीन रांगा असतात. त्यांची लांबी २ cm. पर्यंत असते. त्यांच्या मूळातले स्वेदप्रपिंड व स्विदाप्रपिंडही मोठे असतात. त्यांच्या स्वेदप्रपिंडाचे स्रोत थेट त्वचेच्या पृष्ठापर्यंत न जाता केसाच्या मूळाभोवतालच्या कोशात जातात, किंवा स्विदावाहिनीस मिळून जातात. पापणीच्या काठाची त्वचा स्तरित अपिस्तराची[1] बनलेली असते. त्याची प्राक्सीमा बोथट असते पण पश्चसीमा धारदार असते. पश्चसीमेच्या अगदी जवळ बारीक छिद्रांची एक रांग नुसत्या डोळ्यांनी दिसून येते. पक्ष्मपत्रात गढलेल्या स्विदाप्रपिंडापैकी काही विशेष मोठे झालेले असतात. त्यांना प्रस्विदाप्रपिंड[2] म्हटले आहे त्यांची ही द्वारे होत. हे प्रपिंड सुमारे पंचवीस असतात. या प्रपिंडाखेरीज पक्ष्मपत्राच्या मधल्या व मागल्या भागातही प्रपिंड असतात. खालच्या पापणीत वरचीपेक्षा कमी प्रपिंड असतात. 1 Stratified epithelium. 2 Tarsal gland.




**आ०** २९·७ ऊर्ध्व नेत्रच्छदीचा उभा छेद. १ ऊर्ध्व पक्ष्मोत्सारक. २, ३ पक्ष्मपत्रातील स्विदाप्रपिंड. ४ प्रस्विदाप्रपिंड. ५ पक्ष्मकेश. ६ नेत्रकंकण.

त्वचा आणि पक्ष्मपत्र यांच्या मधे नेत्रकंकणाचे मांसतंतू आडवे पसरलेले असतात. ( पृ० १०४ ). डोळा उघडण्यास उपयोगी पडणारा एक स्नायू असतो तो केवळ वरच्या पापणीतच असतो. त्यामुळे वरची पापणी उचलली जाते. म्हणून त्याला ऊर्ध्वपक्ष्मोत्सारक म्हणतात. त्याचा उगम अंबकात दृशीय रंध्राच्या वरच्या अंगास मूर्धन्याच्या छोटया पंखाच्या खालच्या अंगापासून होतो. तेथील स्नाव लहान असतो. मांसतंतूंचा पट्टा पुढे अंबकाच्या बाह्य द्वारापर्यंत येतो तेथे त्याचा पटस्नाव असतो. त्याचे काही धागे ऊर्ध्व पक्ष्मपत्राच्या प्राक्पृष्ठास चिकटतात




आ० २९·८ ऊर्ध्व पक्ष्मोत्सारक स्नायू. १ पटस्राव. २ पटस्रावामागे फट. ३ अपट्टमांस. ४ पक्ष्मपत्र.

आणि काही धागे नेत्रकंकणाच्या मांसतंतूमधून वाट काढून वरच्या पापणीच्या त्वचेस चिकटतात. पटस्नावाच्या मागे सपट्टमांसतंतूंना धरूनच अपट्टमांसतंतू असतात ते ऊर्ध्व पक्ष्मपत्राच्या वरच्या काठास चिकटून राहतात. ( आ० ५ पहा ).

अंबकांतराय[१] म्हणून एक पातळ पापोद्रा असतो तो अंबकाच्या प्राक्-द्वाराच्या काठापासून निघून ऊर्ध्वपक्ष्मोत्सारक पटस्नावास येऊन मिळतो, आणि खालच्या पापणीत पक्ष्मपत्राच्या पुरःपृष्ठास येऊन मिळतो. रक्तवाहिन्या चेतन्या व अश्रुप्रपिंडाचा एक भाग त्यामधून जातो. ऊर्ध्व पक्ष्मोत्सारक स्नायू आकरसल्याने वरची पापणी वर उचलली जाते. ही क्रिया कंकणस्नायूच्या विरुद्ध आहे. उत्सारणक्रिया अंबकांतरायाने आडविली जाते. हा स्नायू सईल सोडून कंकणस्नाय आवळल्याने डोळा मिटतो, दोनही पापण्या तारकेसमोर येऊन टेकतात. कंकण सईल करून उत्सारक सहजपणे आकरसल्याने वरची पापणी कनीनिकेच्या सर्वोच्च भागाच्या अर्ध्यापर्यंत उचलली जाते, आणि खालची पापणी कनीनिकेच्या तळापर्यंत खाली राहते. वर दृष्टी रोखली असता ऊर्ध्व पक्ष्मोत्सारक आकरसून सरल व तिरश्चीन स्नायूंनी नेत्रगोल फिरविला जातो तेव्हा वरची पापणी त्यास अनुसरून वर जाते. याचवेळी शिरस्य स्नायूच्या योगे भुवई उचलली जाते आणि अशा रीतीने डोळ्यावरची स्वाभाविक झापड कमी होते. यासमयी खालची पापणी सरकत नाही, त्यामुळे कनीनिकेखालचा ज्यायसभाग उघडा पडतो. नेत्रगोलाच्या दाबाने खालची पापणी पुढे वाकते. खाली दृष्टी रोखली असता दोनही पापण्या हालतात. वरच्या पापणीची नेहमी ठेवण नेत्रगोला संबंधात असावी तशीच होते व खालची पापणी खाली ढकलली जाते. भयप्रसंगी अपट्टमांसाच्या आकरसण्याने

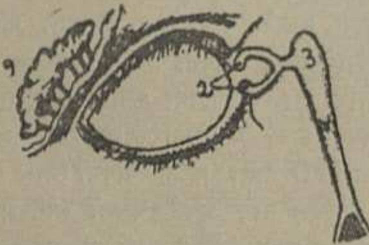
वरची पापणी नेहमीपेक्षा अधिक वर खेचली जाते. हा प्रकारुणिक चेतनेचा परिणाम असतो.      1. Orbital septum.

**संपत्र.** पापण्या मिटल्या असताना त्यांच्या मागे जी सापट उत्पन्न होते ते संपत्रसंपुट[1] ( सामिपुट ) होय. संपत्र हे त्याचे कफास्तर असते. ते कनीयसाच्या बाह्यस्तराशी एकजीव असते, सुटे नसते. भोवतीच्या ज्यायसावर ते सईलपणे लागलेले असते. तेथून ते परावृत्त होऊन पापण्याना घट्टपणे लागलेले असते. नेत्रगोल व पापण्या ( नेत्रछदी ) यांच्या सांध्यात[2] मात्र ते थोडेसे सईल असते. या लांबट सांध्यास वर्त्म म्हणतात. छदींचे आस्तर जाड आणि अपार्य असते. गोलावरील पार्य असते. छदीय संपत्रालगत रक्तवाहिन्या आणि लिफिक गात्रही असते. गोलावर थोड्या रक्तवाहिन्या असतात आणि विशेषतः उपमध्य कोपऱ्यात काही लिफकोश[3] असतात. छदीवरील भागाचे अपिस्तर कांडरूप असते आणि इतरत्र स्तरित शल्करूप[4] असते. उपधान म्हणून ज्यास म्हटले आहे त्या अवयवास त्वचा ( कातडे ) असते. तिच्यात थोडेसे केस, स्विदास्रावी व स्वेदस्रावी प्रपिंड असतात.

1 Conjunctival sac. 2 Fornix of conjuntiva. वर्त्म.
3 Lymphoid follicles. 4 Squamous.

पापण्यांना रक्तपुरवठा नेत्रगामी प्रवेच्या उपमध्य छदीय शाखातून व अस्रीय प्रवेच्या अपमध्य छदीय शाखातून होतो. चेतनावहन त्रिमूला चेतनीच्या नेत्रगामी आणि जंभीया शाखामधून होते.

**अश्रुप्रपिंड.** अंबकाच्या अपमध्य कोपऱ्यात वरच्या अंगाला नेत्रगोलाच्या वरती आकार-आकृतीने एकाद्या बदामासारखा प्रपिंड असतो तो अश्रुप्रपिंड होय. त्याचे अंतरंग पुष्कळांशी लाळेच्या प्रपिंडासारखे असते. त्याचा एक भाग वरच्या पापणीत गेलेला असतो. त्यापासून सहा ते बारा स्रोत निघून संपत्रालगत ऊर्ध्व वर्त्माच्या अपमध्य भागात उघडतात. नेत्राच्या उपमध्य कोनांत पापण्यांच्या काठासच अस्रीय छिद्रे असतात. त्यापासून दोन अस्रप्रणालक बारीक नळ्या निघतात त्या आणखी अपमध्ये-




आ० २९·९
१ अश्रुप्रपिंड. २ अस्रीय छिद्र. ३ अश्रुकोश. Lacrimal sac. ४ अश्रुवाहिनी Nasolacrimal duct.

सच जाऊन एकमेकास मिळतात. त्यांना वळण असते. वरच्यापेक्षा खालच्याला ते अमळ कमी असते. मिळण्याच्या जागेच्या शेजारीच उपमध्यांगासच अश्रुवाहिनी असते ती डोळ्याच्या कोपऱ्यातून खाली नाकाच्या अधर मार्गात उतरते. अगदी वरचा सुमारे तृतीयांश भाग फुगीर असतो त्यास अश्रुकोश म्हणतात. खालच्या टोकाला आस्तराला वळकटी येऊन काहीशी वल्ल असल्यासारखी रचना झालेली असते. कोशाचा खालचा भाग मध्यम नासामार्गाजवळ असतो. वाहिनीच्या उपमध्यांगाला अधर कंगोर असते. या सर्व अश्रुमार्गाचे आस्तर संपत्राशी सलग असते.

भालीयास्थीचा कपोलीयास्थीस जुळणारा जो प्रसर असतो त्याच्या उपमध्यांगास अंबकाच्या छतात एक प्रखात (खळगा) असतो त्यात अश्रुप्रपिंड[1] असतो. प्रपिंडाचे मुख्य अंग आणि प्रपिंडप्रसर यांच्यामध्ये ऊर्ध्व पक्ष्मोत्सारकाच्या पटस्नावाचा काठ असतो. आस्र (अस्रीय) अस्थीमधे खळगा असतो त्यात अश्रुकोश[2] असतो. या खळग्याच्या पुढल्या व उपमध्य बाजूला जंभीयास्थीचा भालीयाला जुळणारा भाग असतो. अश्रुवाहिनीची[3] लांबी सुमारे १८ mm. असते आणि कोशाची १२ mm. असते. अश्रुकोश व अश्रुवाहिनी यांच्या कफास्तरात कांडरूप अपिस्तर असते. प्रणालकात[4] अपिस्तर स्तरित व शल्करूप असते. संपत्राचा जो वर्त्म म्हणून सांगितला तो खरोखरी अश्रुवर्त्म म्हणजे अश्रूंची वाट किंवा अश्रुमार्ग असाच असतो. मोठा अश्रुप्रपिंड सांगितला त्याखेरीज अभ्यधिक[5] प्रपिंड लहान लहान आणि पुष्कळसे वर्त्मात व त्या शेजारीही असतात. त्यांची संख्या खालच्यापेक्षा वरच्या संपत्रपुटात अधिक असते. त्या सर्वांतून सर्वदा अश्रुबिंदू निघत असतात. डोळे मिचकावण्याने ते अश्रू निपटून खाली व उपमध्य दिशेने सरकून अश्रुकोशात पोचून तेथून नाकात उतरतात, अस्रप्रणालकाचा आरंभ अस्रपिटकावरील छिद्रापासून होतो. या पिटकाच्या तळाभोवती नेत्रकंकणस्नायूचे मांसतंतू लांबलेले असतात. हे तंतू वाटोळे असल्यामुळे त्यांचाही उपयोग कंकणासारखाच होतो. त्यामुळे अश्रू कोशाकडे ढकलले जातात. पक्ष्मपत्रातील प्रस्विदा-पिंडातील स्रावामुळे अश्रू बाहेर गालावर ओघळून जात नाहीत. अति झाल्यावर मात्र ते ओघळतात.



आ० २९·१० नाकाडोळ्याच्या कोपऱ्यातून उभा छेद. १, २ प्रणालक ३ अश्रुकोश. ४ अश्रुवाहिनी. ५ नाकातील अधर मार्ग.

1 Lacrimal gland. 2 Lacrimal sac. 3 Nasolacrimal duct. 4 Canaliculi. 5 Accessory.

# चित्र १.

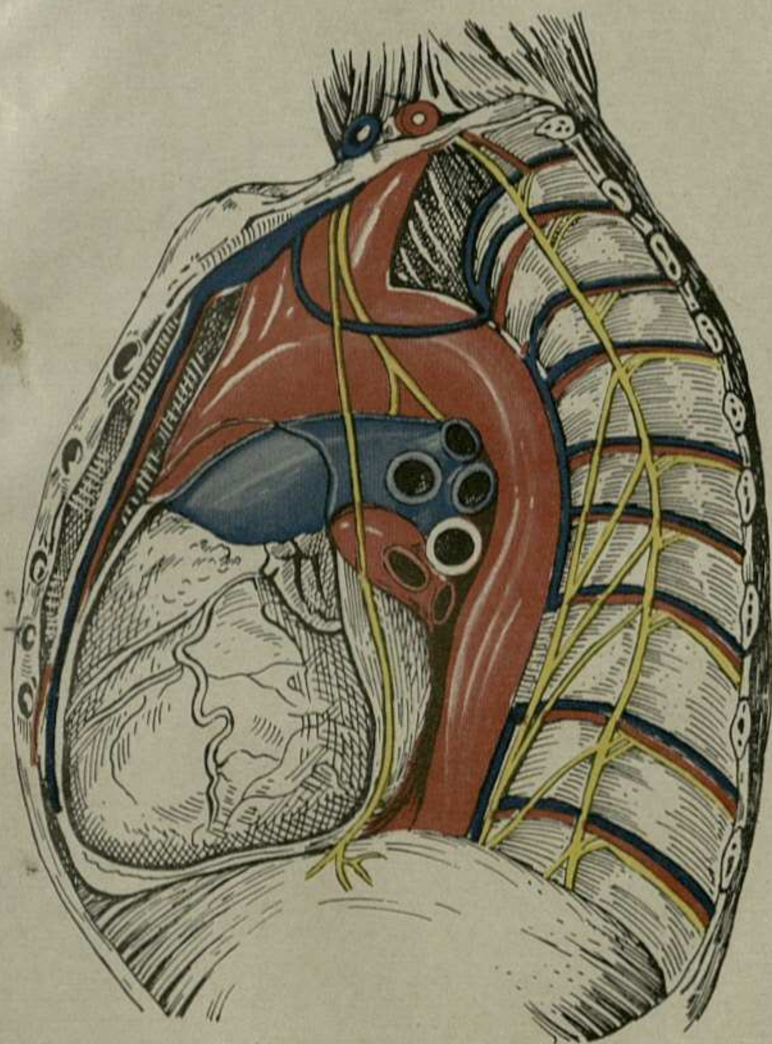
## उरोदेश, डाव्या बाजूने पाहिलेला

याचेच रेखाचित्र पृ. ४९० वर असून त्यासमोर वर्णनही आहे. या चित्राच्या तळात मध्यपटल आहे. वरून खाली त्याच्यापर्यंत महापटलीया चेतनी येऊन पोचली आहे. चित्राच्या डावीकडे वक्षोदेशाचे पुढील अंग आणि चित्राच्या उजवीकडे मागील अंग आहे. पुढील अंगात हृदयप्रमुख आहे. महापटलीया चेतनीच्या लगेच डावीकडे परीहाचा कातरलेला काठ दिसत आहे. या चेतनीला टेकून आरंभी विगूढाचेतनी आहे. ती महाधमनी पल्मन्य शुंडा याच्यामधे दिसेनाशी होत आहे. पल्मन्य प्रतिवा तांबडी आणि प्रवा निळी आहे. त्यांच्या शाखांच्या काटलेल्या काठामधे पांढरी श्वसना नळी आहे. महाप्रवेची कमान हृदयाच्या माथ्यावर आणि महाप्रवा हृदयाच्या मागे आहे. महाधमनीच्या मागे ऊर्ध्व आणि अधर अर्धातियुगी प्रतिवामधील खंड स्पष्ट आहे.

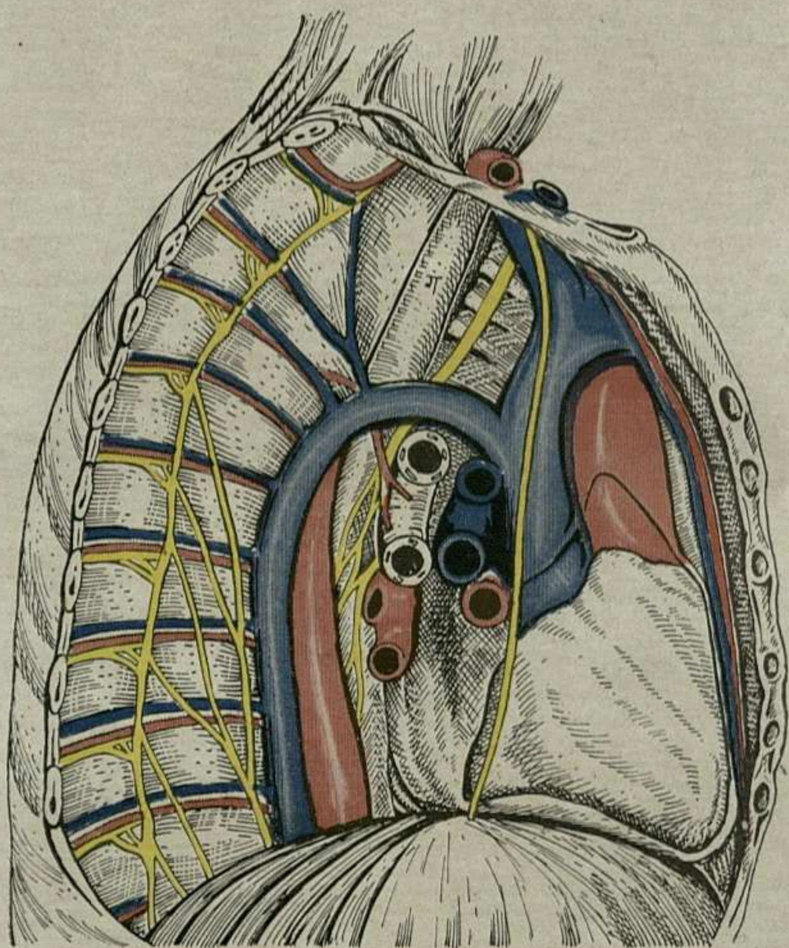
महाधमनीच्या कमानीतून वरती तीन प्रवा निघत आहेत.

पुढे बाहुशिरस्या ( अनामिका ), मधे डावी समाईक करोटीया, मागे डावी अवांसीया. डाव्या अवांसीय प्रवेच्या मागे गिलनी आहे. तिच्या शेजारून वक्षस्थ स्रोत Thoracic duct जातो. त्याच्या जागी येथील चार पांढऱ्या रेघांपैकी एक खालून दुसरी रेघ आहे.

जत्रूच्या वरती अवांसीया प्रतिवा आणि प्रवा यांचे कातरलेले काठ दिसत आहेत. खाली प्रवेच्या मागे आणि महाधमनीच्या कमानी शेजारून येणाऱ्या चेतन्यामधून डावी ऊर्ध्व पर्शुकांतरीय प्रतिवा पुढे जाऊन बाहुशिरस्येला मिळत आहे. ( बाहुशिरस्येलाच अनामिका म्हणत असत. ) हृदयाच्या पुढे स्तनीय रक्तवाहिन्या आणि महाधमनीच्या मागे पर्शुकांतरीय वाहिन्या स्पष्ट आहेत. रक्तवाहिन्यांच्या शेजारी वरूनखाली कारुणिक चेतन्या दिसत आहेत.



9



२

# चित्र २.

## उरोदेश, उजव्या बाजूने पाहिलेला

याचे रेखाचित्र पृ. ५३८ वर आहे. त्याशेजारी वर्णनही आहे. यात शरीराचे पुढले अंग चित्राच्या उजवीकडे आहे. यात ग म्हणून खूण केलेली गिळणी वरूनखाली जात आहे. तिच्या पुढे श्वसनानळी आहे. तिच्या दोन शाखांचे कापलेले काठ वाटोळे दिसत आहेत. त्यांच्यापुढे निळ्या रंगाची वर्तुळे आहेत ती उजव्या पल्मन्य प्रवांच्या कातरकाठाची आहेत. श्वसनेच्या खाली दोन आणि या प्रवावर्तुळांच्या खाली एक तांबडी वर्तुळे आहेत ती डाव्या आदायक हृदयसंपुटात शिरणाऱ्या पल्मन्य प्रतिवांची आहेत. या सहा वर्तुळांच्या वरून कमान करून खाली महापटलाकडे गेलेली निळी अतियुगी प्रतिवा आहे. ती पुढे ऊर्ध्व महासिरेस मिळालेली आहे. या मिलाव्याच्या जरा वर उजवी अनामिका ( बाहुशिरस्या ) प्रतिवा तिलाच मिळाली आहे. महा-प्रतिवा हृदयाच्या उजवा आदायक संपुटास मिळालेली आहे. सांध्याजवळच तिला लागून पुढे चढती महाधमनी आहे या दोनही वाहिन्यांच्या आंरंभाजवळच परीहाचा काठ दिसत आहे. अनामिक प्रतिवेजवळून खाली महापटलाकडे त्याची चेतनी जात आहे. मागून विगूढाचेतनी गिलनीपाशी जाऊन विभागत आहे. पर्शुकांतरीय वाहिन्या आणि कारुणिक चेतन्या मागील भागात स्पष्ट आहेत. वक्षःकोष्ठाच्या पुढील काठाशी स्तनीय वाहिन्या आहेत.

## चित्र ३.

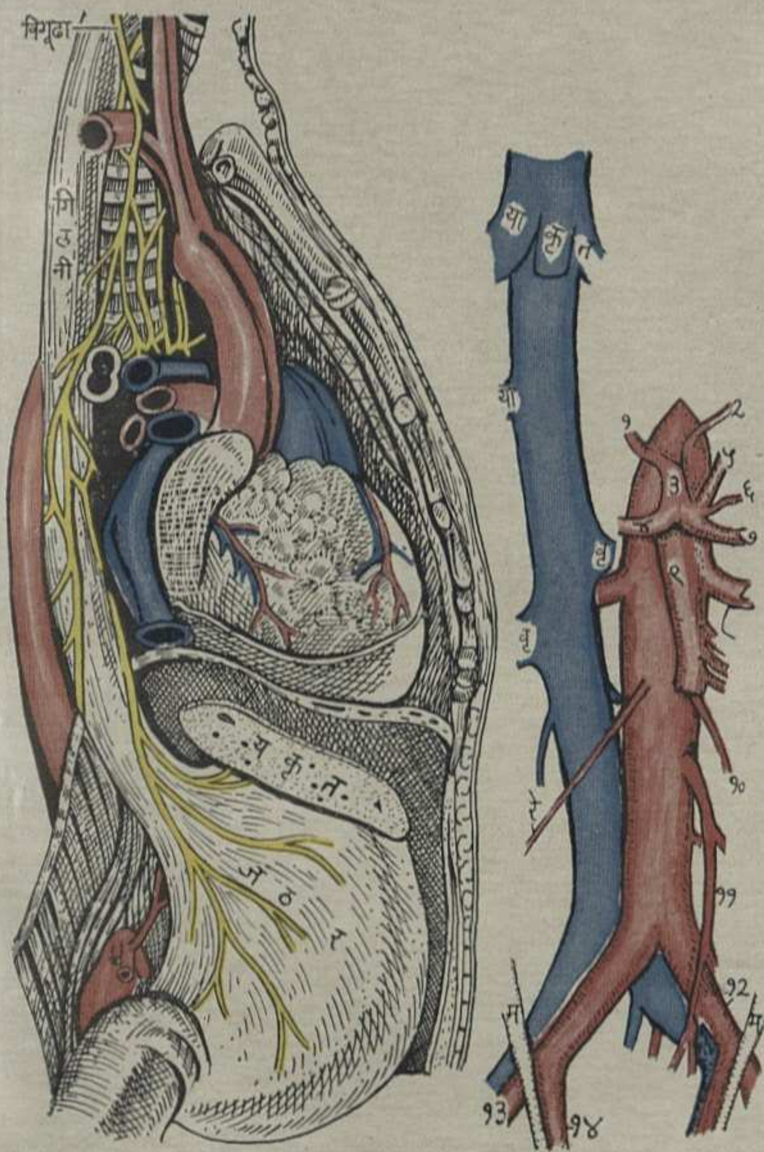
## ग्रीवा व कबंध यातील वाहिन्या

यात मानेचा अधर भाग, वक्ष व उदराचा ऊर्ध्व भाग, यातील इंद्रिये उजव्या बाजूने पाहिलेली आहेत. चित्राच्या उजव्या बाजूस शरीराचे पुढील अंग आहे. त्याच्या बाहेर महासिरा आणि महाधमनी यांचे पुढील दर्शन रंगविले असून त्यांच्या बाहेर भागिन्या व शाखा दर्शविल्या आहेत. चेतनावाहिन्यांपैकी विगूढेचा विन्यास श्वसनानळी, गिलनी व जठर याच्या संबंधात दाखविला आहे. हृदयातून वर निघालेली महाधमनी आणि तिच्यातून वर चाललेल्या समाईक करोटीया व अवांसीया प्रवा वरच्या टोकाशी दिसत आहेत. गिलनीच्या मागे उतरता महाधमनीचा भाग जठराच्या अधराग्रापाशी महापटलातून खाली उतरला असून तेथे महापटलीया आणि तुंदीया या दोन शाखा दिसत आहेत; दुसरीच्या तीन शाखा तुटलेल्या आहेत.

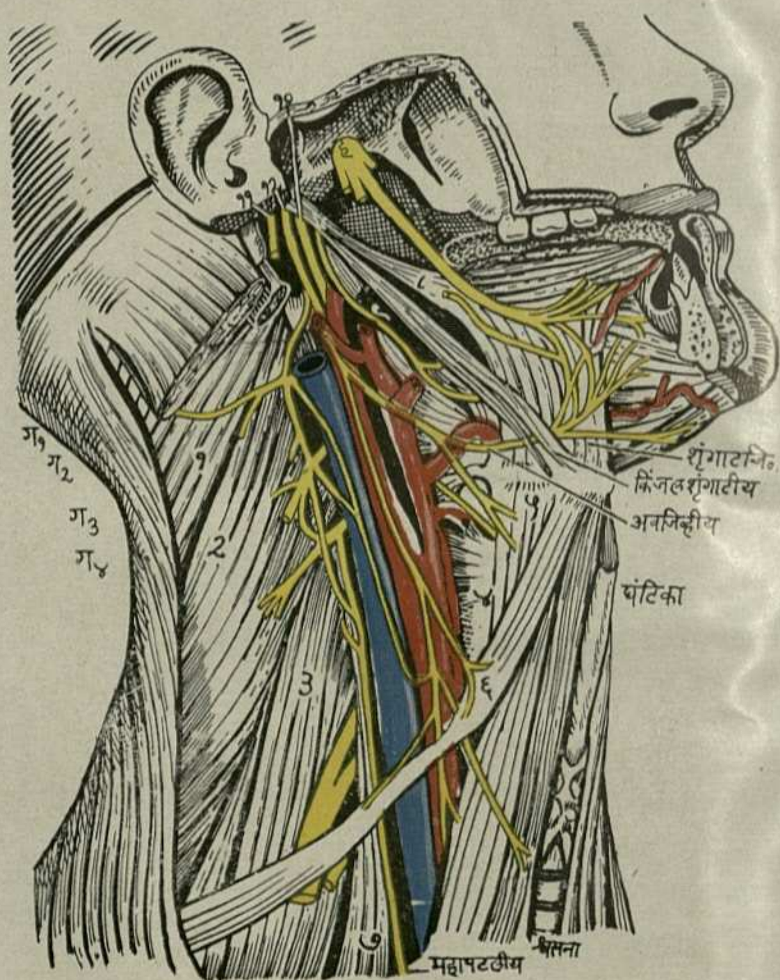
हृदयाशेजारी गिळणीस लागून उजवी श्वसनी, तेथून उजवीकडे व खाली पल्मन्य धमनी, दोन पल्मन्य सिरा आणि ऊर्ध्वाधर महासिरा.

या याकृता. वृ वृक्कीया. रे रेतोरज्जूत जाणारी मुष्कीया. म मूत्रायणी.

| | | |
|---|---|---|
| १ | उजवी महापटलीया | Right phrenic |
| २ | डावी महापटलीया | Left phrenic |
| ३ | तुंदीया | Coeliac |
| ४ | याकृता | Hepatic |
| ५ | जठरीया | Gastric |
| ६ | अधिवृक्कीया | Adrenal |
| ७ | प्लीहन्या | Splenic |
| ८ | वृक्कीया | Renal |
| ९ | ऊर्ध्व धरित्रीया | Superior mesenteric |
| १० | मुष्कीया | Testicular |
| ११ | अधर धरित्रीया | Inferior mesenteric |
| १२ | डावी समाईक जाघना | Left common iliac |
| १३ | उजवी समाईक जाघना | Right common iliac |
| १४ | उजवी अंतर्गत जाघना | Right internal iliac |




३



ग१
ग२
ग३
ग४
शृंगाटा-जि॰
किंजलशृंगाटीय
अनजिह्वीय
घंटिका
महापटलीय
श्वसना

## चित्र ४.

## हनुवटी व ग्रीवा यातील वाहिन्या

या चित्राच्या मध्यभागी समाईक, बाह्य व अंतर्गत करोटीय प्रवा व मागे जत्रवीया प्रतिवा दिसत आहेत. प्रतिवेच्या मागे ग्रीवा-चेतनीजालकाचे भाग आहेत, ते $ग_1$ $ग_2$ $ग_3$ $ग_4$ च्या समोर आहेत. कानाच्या पुढे ह या अक्षराने ह्रानवीय चेतनी दर्शविली आहे. कानाच्या खालच्या भागाजवळून १०, ११, १२ क्रमांकांच्या करोटिचेतन्या उतरत आहेत.

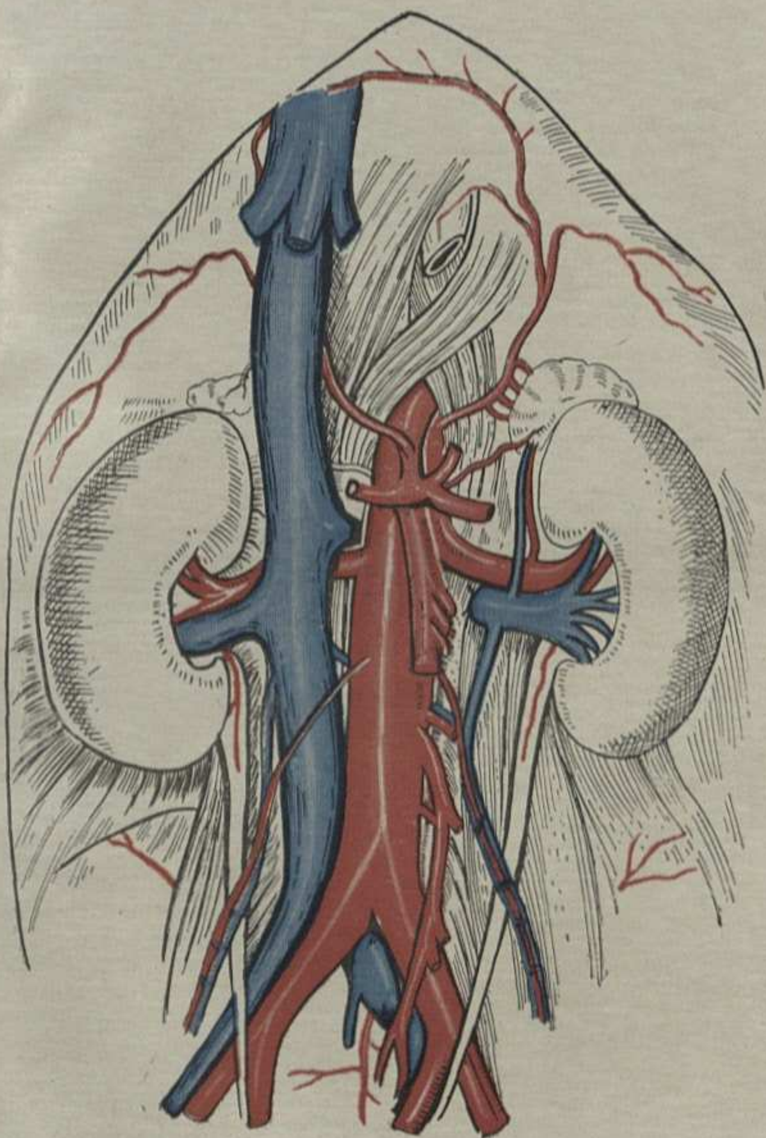
| | |
|---|---|
| १ मन्यामौलीय स्नायू | Splenius capitis m. |
| २ स्कंधोत्सारक ,, | Levator scapulae m. |
| ३ कशेरुपर्शुकीय ,, | Scalenus medius m. |
| ४ ग्रससमाकुंचक ,, | Inferior constrictor of pharynx m. |
| ५ घंटिक शृंगाटीय ,, | Thyrohyoid m. |
| ६ शृंगाटस्कंधीय ,, | Omohyoid m. |
| ७ पुरःस्थ कशेरुपर्शुकीय स्नायू | Scalenus anterior m. |
| ८ किजल जिव्हीय ,, | Styloglossus m. |
| ९ जिव्हाग्रसीय चेतनी | Glossopharyngeal n. |
| १० विगूढा ,, | Vagus n. |
| ११ अभ्यधिका ,, ( कशेरुकरोटीया ) | Accessory n. |
| १२ अवजिव्हीया चेतनी | Hypoglossal n. |

## चित्र ५.

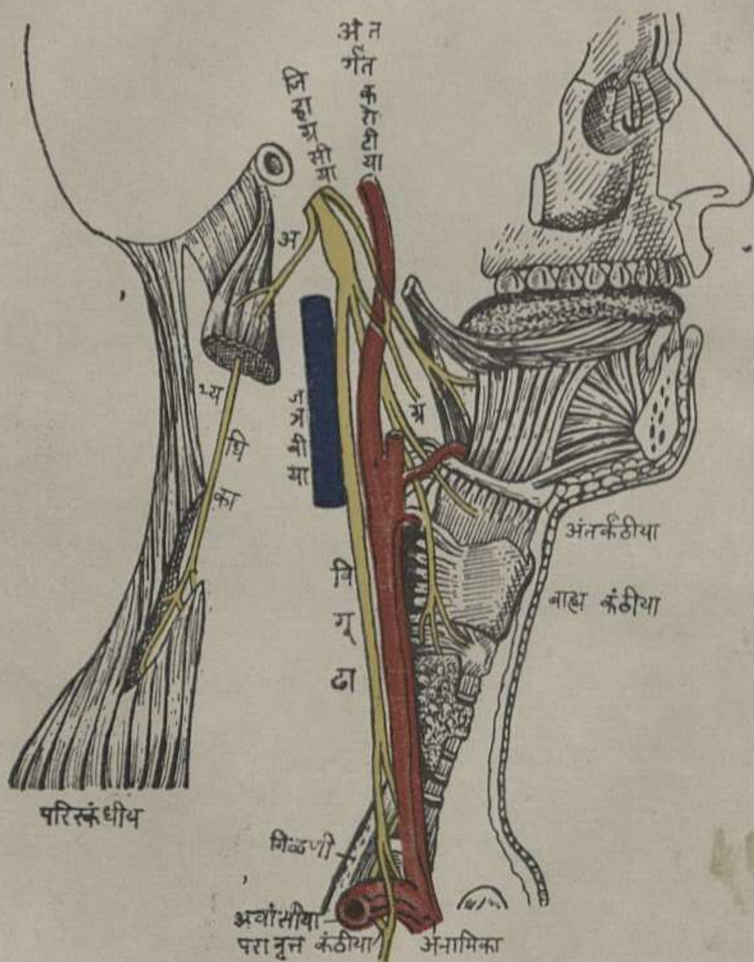
## उदरातील महावाहिन्या त्यांच्या भागिन्या व शाखा

या चित्रात उदर उकलून बरगड्या बाजूस सारून आणि प्राशनी काढून घेऊन मागील देखावा दाखविला आहे. महापटलातील दोन छिद्रातून गिळणी आणि महाधमनी ओवलेल्या आहेत. तिसऱ्या एका छिद्रातून महासिरा ओवली आहे. पहिल्या दोन छिद्राभोवती मांसतंतूंचे वळसे दिसत आहेत. डाव्या उजव्या बाजूला वृक्क मूत्रायण्या आणि अधिवृक्क दिसत आहेत. वाहिन्यांच्या भागिन्या व शाखा यांची नावे चित्र ३ जवळ दिली आहेत तीः–

डावी उजवी महापटलीया. तुंदीया. तिच्या शाखा, याकृता, जठरीया, अधिवृक्कीया, प्लीहन्या. डावी उजवी वृक्कीया. ऊर्ध्व धरित्रीया व तिच्या शाखा. मुष्कीया. अधर धरित्रीया व तिच्या शाखा. डावी उजवी समाईक जाघना. अंतर्गत व बाह्य जाघना.



५



अंतर्गत करोटीया
जिह्वाग्रसीमा
अ
यधिका
जत्रीमा
विगूढा
अंतर्कंठीया
बाह्य कंठीया
परिस्कंधीय
गिळणी
अवांसीया
परावृत्त कंठीया
अनामिका


६

## चित्र ६.

## ग्रीवेत आणि ग्रीवेतून जाणाऱ्या करोटीय चेतन्या

या चित्रात नववी दहावी अकरावी चेतनी या दाखविल्या असून दहावीचा वक्षात प्रवेशही दाखविला आहे. दहावीच्या पुढे समाईक करोटीया प्रवा आणि मागे जत्रवीया प्रतिवेचा लहानसा भाग दाखविला आहे. कंठ उघडा केला असून त्यास जाणाऱ्या चेतनीशाखा दाखविल्या आहेत. ग्र ही विगूढेची ग्रसगामी शाखा आहे.

| | |
|---|---|
| कशेरुकरोटीया- (अभ्यधिका) चेतनी | Accessory n. |
| परिस्कंधीय स्नायू | Traperzeus m. |
| विगूढा | Vagus n. |
| ग्रसगामी | Pharyngeal n. |
| अंतर्कंठीया ( समोर ) | Int. laryngeal n. |
| बाह्य कंठीया ( समोर ) | Ext. laryngeal n. |
| परावृत्त कंठीया | Recurrent laryngeal n. |
| जिव्हाग्रसीया | Glossopharyngeal n. |
| अनामिका प्रवा | Innominate a. (Brachiocephalic a.) |
| अवांसीया | Subclavian a. |

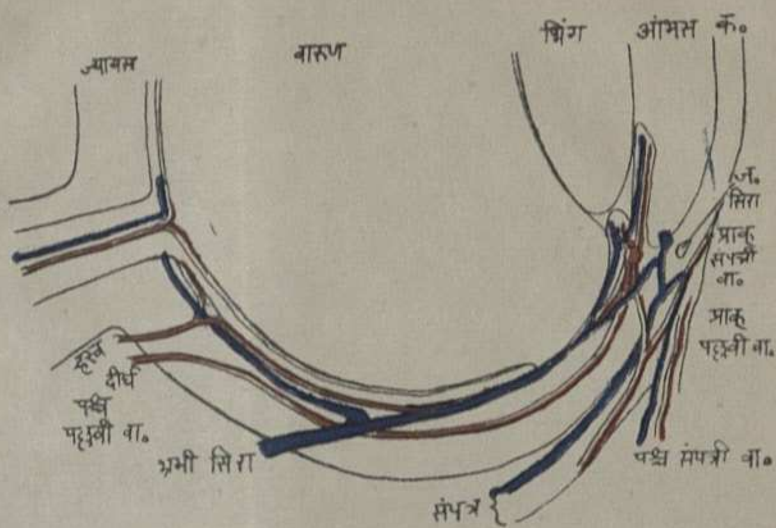
## चित्र ७.

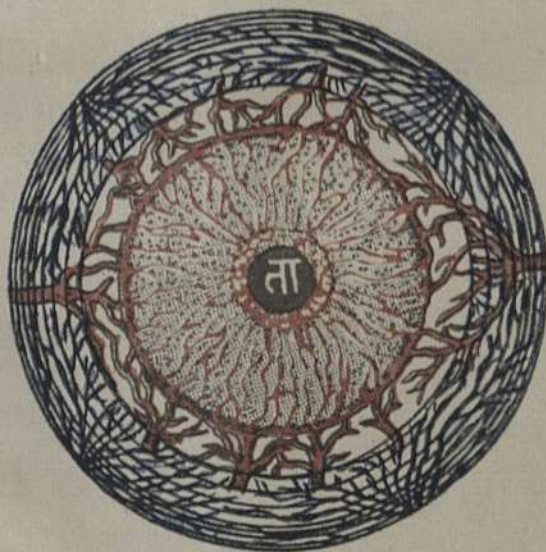
### या तबकात तीन चित्रे आहेत. वरच्या चित्रात नेत्रगामी रक्तवाहिन्या दाखविल्या आहेत.

संपत्री Conjunctival. पल्लवी Ciliary. ज ज्यायसी. भ्रमी Vorti-cose.

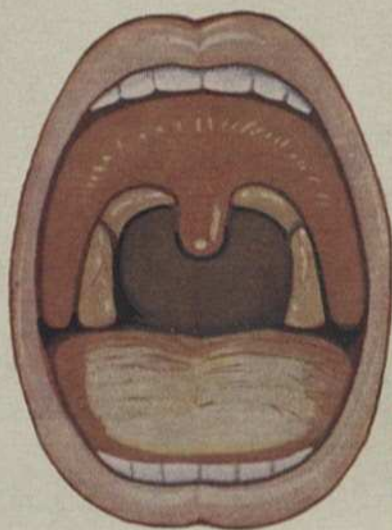
खाली डाव्या अंगास वाटोळी आकृती आहे. तिच्यात एकाच्या आत दुसरे, दुसऱ्याच्या आत तिसरे आणि त्याच्या आत चवथे वर्तुळ आहे. ता ही तारका आहे. तिजभोवती कनीनिका भुरकट रंगाची दाखविली आहे. तिजभोवती पांढरे कडे असून त्यात रक्तवाहिन्यांना फाटे फुटले आहेत. हे मंडल पल्लवीमांसाचे आहे. सर्वांभोवती निळया रेषांचे मंडल आहे ते वाहिनीपटल होय. त्याच्या लघुसीमेजवळ तांबडया वाहिन्यांना फाटे फुटत आहेत. मोठया सीमेजवळ मोठया निळया वाहिन्या आहेत. डावी–उजवीकडे दीर्घ पल्लवी प्रवा आहेत. वर पाच, खाली चार, प्राक् पल्लवी प्रवा आहेत.

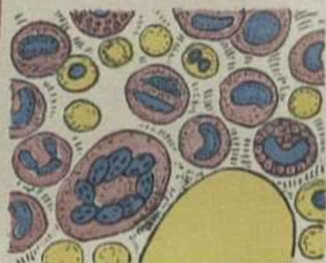
खाली उजव्या अंगास काळयात तांबडया रेषांची खालून वर निमुळती होत गेलेली आकृती आहे. या आकृतीत अल्पवयी माणसाच्या पोषक पटल, पल्लवीमंडल व कनीनिका, यातील रक्तवाहिन्या दाखविल्या आहेत. निमुळता काठ वरती आहे तो कनीनिकेचा काठ आहे. मधे गाठी दिसत आहेत त्या पल्लवीमंडलातील आहेत. दोनही काठाशी जाळे असून गाठी व जाळे यांच्या मधे लांबट वाहिन्या आहेत.

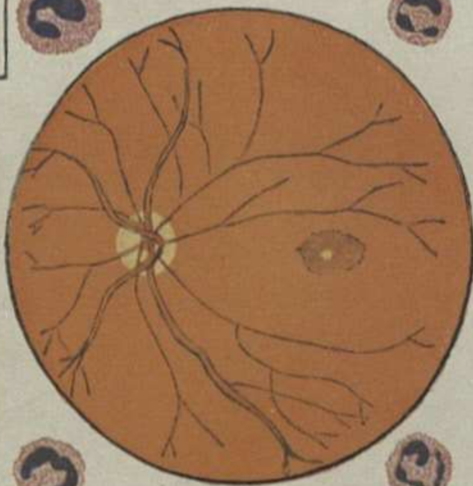
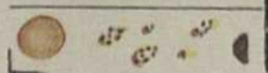

ज्यायाम
वारुण
श्रिंग
आंभस
कं॰
ज॰
सिरा
प्राक्
संपत्री
वा॰
प्राक्
पट्टली वा॰
ह्रस्व
दीर्घ
पश्च
पट्टली वा॰
भ्रूभी सिरा
पश्च संपत्री वा॰
संपत्र


ता







# चित्र ८.

## विविध देखावे

उघडलेले तोंड, घशात गिलाय. शेजारी वरती आरशात पाहिलेला कंठ, पांढऱ्या वर जुळलेल्या पट्टया, वाक्चूणा मधोमध श्वसनानळी–अंश. वरती कंस, गळढापण. खाली पांढरे ठिपके कणिकले व चूर्णांगके. काळ्या चौकात कानाचा पडदा बाहेरून भिंगातून पाहिलेला. मोठे वर्तुळ दृक्पटलाचा भिंगातून पाहिलेला डाव्या डोळ्याचा देखावा. काळ्या चौकाच्या खाली बिंबुका आणि एक आरक्तपेशिका. मोठ्या वर्तुळाच्या शेजारी चारी कोपऱ्यात रक्तातील श्वेत-पेशिकांपैकी निराद बहुप्रकल पेशिका. काळ्या चौकावरती तीन लिंफपेशिका, लहान आणि मोठे वर्तुळ यांच्यामधे चौकात मज्जा. यात पिवळा मोठा अर्धा थेंब मेदाचा आहे. इतर रक्तपेशिका आहेत. लहान वाटोळ्या पेशिका आरक्त आणि इतर श्वेत असून सर्व रंगवलेल्या आहेत.

मोठ्या पिवळ्या शेजारी डावीकडे सर्वात मोठे लांबट वर्तुळ आणि त्यात निळ्या गाठी आहेत ती बृहत् कणिका आहे. तिच्या खाली दोन बारीक पिवळी वर्तुळे आहेत त्या आरक्त पेशिका आहेत. काही पिवळ्या लहान वर्तुळात एकदोन गाठी आहेत. त्या सप्रकल आरक्तपेशिका आहेत. त्यापासून सामान्य अप्रकल आरक्त पेशिका निपजतात. मेदोबिंदूच्या वरती उजवीकडे मध्यम वाटोळ्या चकतीत एक मोठी कंसाकृति निळी गाठ आणि तिजभोवती बारीक निळे ठिपके आहेत. ती अम्लाद श्वेत–पेशिका आहे. मध्यम वाटोळ्या चकतीत गाठ असलेल्या पेशिका महाश्वेत होत. यापासून अम्लाद धायाद, आणि निराद श्वेतपेशिका उत्पन्न होऊन रक्तात जातात. गाठी त्या प्रकले होत.

| | |
|---|---|
| १. अम्लाद श्वेतपेशिका | Acidophil leucocyte. |
| २. धायाद श्वेतपेशिका | Basiphil |
| ३. निराद श्वेतपेशिका | Neutrophil. Polymorphonuclear. |
| ४. महाश्वेत पेशिका | Myelocyte. |
| ५. लहान लिंपक | Small lymphocyte. |
| ६. महान लिंपक | Large lymphocyte. |
| ७. महत्तर लिंपक | Monocyte. |
| ८. आरक्त पेशिका | Erythrocyte. |
| ९. सप्रकल आरक्तपेशिका | Normoblast. |
| १०. बृहत् कणिका | Megakaryocyte. |
| ११. बिंबुका | Platelet. |

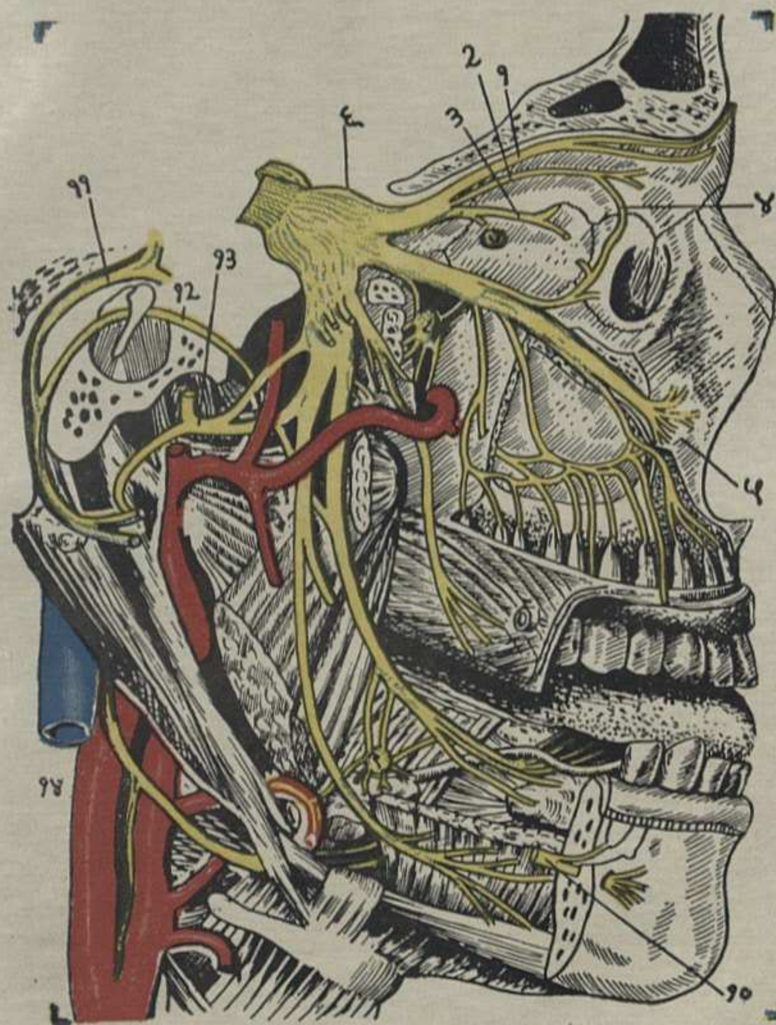
## चित्र ९.

## त्रिजन्या चेतनीचा विन्यास

वरती डावीकडे त्रिजन्येचा या चित्रातील आरंभ आहे. तेथे तिचे दोन भाग एक लहान एक मोठा असे आहेत. लहान भाग चालक आणि मोठा भाग संवेदक होय. लगत संवेदक भागास फुगवटी आहे. तीच त्रिजन्यापुंजक होय. तेथून पुढे तीन मोठे फाटे नेत्रगामी, जंभगामी आणि हानवगामी असे आहेत. त्या प्रत्येकास शाखा उगवल्या आहेत.

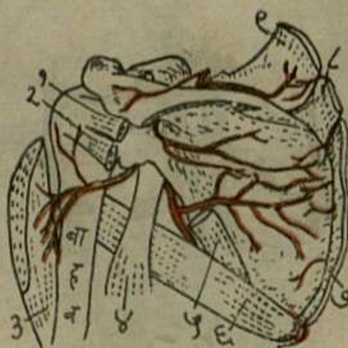
निळी जत्रवीया प्रतिवा आणि तांबड्या करोटीय प्रवा आणि बाह्य करोटीयेच्या शाखा.

| | |
|---|---|
| १. भालीया | Frontal. |
| २. अश्रवीया | Lacrimal. |
| ३. नासापल्लवी | Nasociliary. |
| ४. समायोगी | Communicating. |
| ५. अवांबकीया | Infraorbital. |
| ६. त्रिजन्या | Trigeminal. |
| ७. पल्लवी पुंजक | Ciliary ganglion. |
| ८. मूर्धन्यतालव पुंजक | Sphenopalatine ganglion. |
| ९. अवहानव पुंजक | Submandibular ganglion. |
| १०. चिबुकीया | Mental. |
| ११. मुखीया | Facial |
| १२. पटहदामनी | Chorda tympani. |
| १३. कर्णकुंभीया | Auriculo-temporal. |
| १४. जत्रवीया सिरा व करोटीया धमन्या | Jugular v. & Carotid a. |

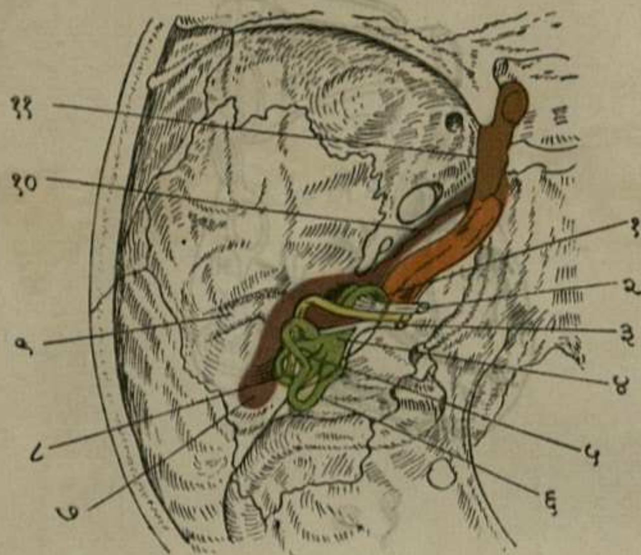





१०



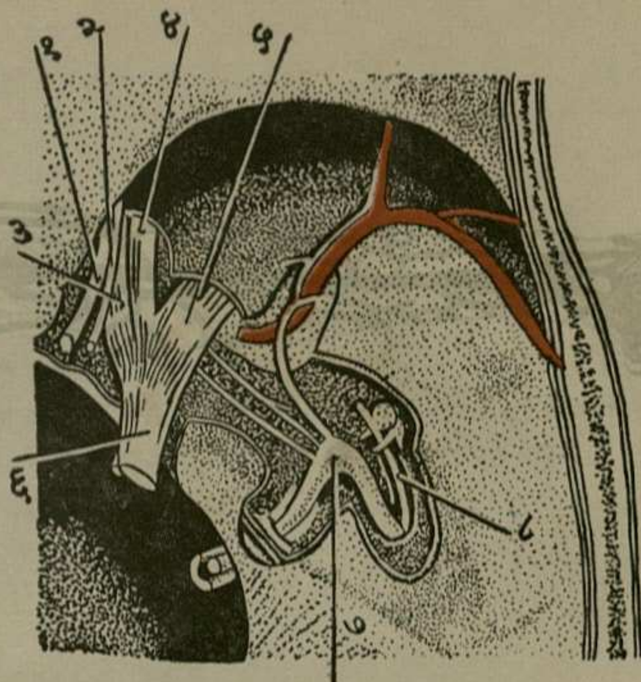

११



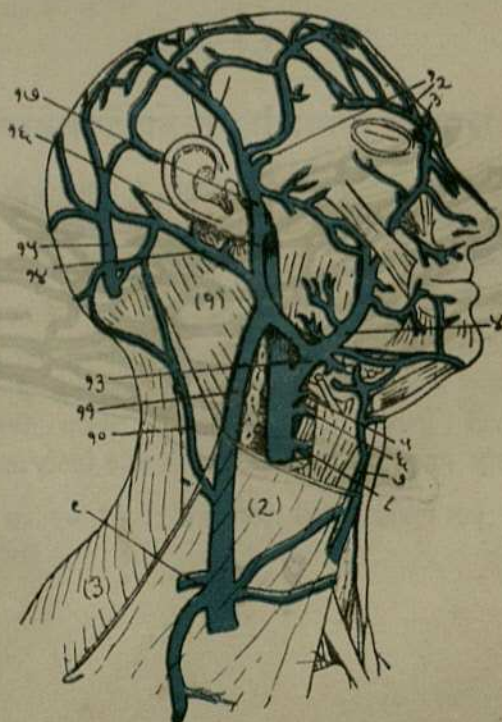

১২



১৩



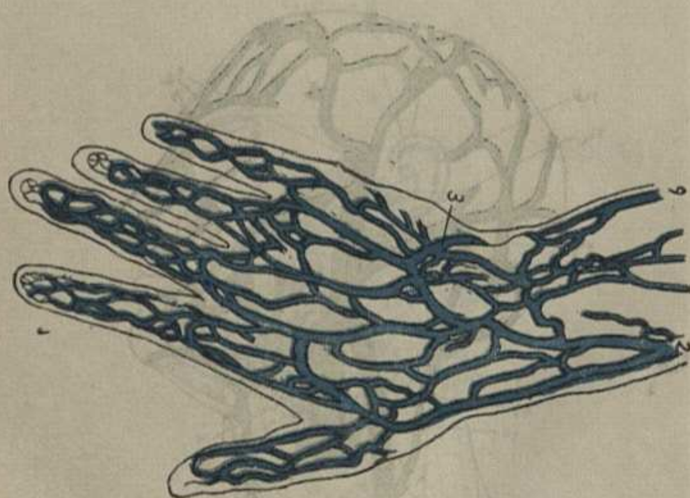
૧૪



૧૫




๑๓




๑๗

## चित्र १०.

## हृदयाचे पश्च दर्शन

यात हृदयाच्या स्वीय प्रतिवा तेवढ्या निळ्या केल्या आहेत. अतियुगी Azygos. महाप्रवा Aorta. पल्मन्यप्रवा Pulmonary a. डाव्या आदायकाच्या चारी टोकाशी पल्मन्य प्रतिवा Pulmonary v. महाप्रतिवा Vena cava ( sup. and inf. ) आदा. उजवे आदायक संपुट Right atrium. मेखलिका Coronary v. डावे आदायक व विसर्जक यांच्या मधे आहे.

## चित्र ११.

## अधिस्कंधिया प्रवेचा खांद्यामागे विन्यास

१. अववलभीय स्नायू. २. लहान कक्षीय स्नायू. ३. अधिस्कंधीय स्नायू. ४. त्रिदल स्नायू. ५. लहान कक्षीय स्नायू. ६. महान कक्षीय स्नायू. ७. मोठा स्कंध-चतुरस्र स्नायू. ८. छोटा स्कंधचतुरस्र स्नायू ९. स्कंधोत्सारक स्नायू.

वरून अधिस्कंधीया प्रवा. Suprascapular a. आणि स्कंधीयास्थीच्या अपमध्य कोनाखालून पश्च परिवृत्त बाहवीया Posterior circumflex humeral a. आणि प्राक्स्कंधीया Subscapular a. मागे आल्या आहेत. उपमध्य काठावरून आडव्या ग्रैवेची गूढ शाखा Deep branch of transverse cervical a. खाली आली आहे. तिच्याशी संगम होत आहेत.

पृ. ४७२ अ. १७·३ पहा. तेथे उजवा खांदा दाखविला आहे. येथ डावा खांदा दाखविला आहे.

## चित्र १२.

## करोटी मध्यभाग वरून पाहिलेला त्यात श्रोत्र

| | |
|---|---|
| १. कंबुका | Coclea |
| २. कंबुकीया चेतनी | Coclear n. |
| ३. विष्टपकीया चेतनी | Vestibular n. |
| ४. विष्टपक | Vestibule. |
| ५. ऊर्ध्व सामिवृत्तिका | Superior semicircular canal. |
| ६. पश्च सामिवृत्तिका | Posterior ,, ,, |
| ७. परिश्रवपुट | Tympanic antrum. |
| ८. वाम सामिवृत्तिका | Left (lateral) semicircular canal. |
| ९. बाह्य श्रोत्रमार्ग | External auditory meatus. |
| १०. ग्रसश्रव-नलिका | Pharyngo-tympanic tube. |
| ११. अंतर्गत करोटीया प्रवा. | Internal carotid artery. |

## चित्र १३.

## दोन वक्षस्य कशेरुकामधून उभा छेद, त्यात प्रतिवा.

## चित्र १४.

## करोटि मध्यभाग वरून पाहिलेला, त्यात चेतन्या

| | |
|---|---|
| १. नेत्रचालनी चेतनी | Oculomotor n. |
| २. चक्रीया चेतनी | Troclear n. |
| ३. त्रिजन्येची नेत्रगामी शाखा | Ophthalmic n. |
| ४. जंभीया चेतनी | Maxillary n. |
| ५. हानवीया चेतनी | Mandibular n. |
| ६. त्रिजन्या चेतनी | Trigeminal n. |
| ७. मुखीया चेतनी | Facial n. |
| ८. पटहृदामनी चेतनी | Chorda tympani n. |

पुंजकापासून तीन तंतू दिसत आहेत :–

| | |
|---|---|
| उजवा, बा प्रस्तरी चेतनी | External petrosal n. |
| मधला, लहान अगूढ प्रस्तरी चेतनी | Lesser superficial petrosal n. |
| डावा, महान अगूढ प्रस्तरी चेतनी | Greater superficial petrosal n. |
| तांबडी, मध्यम वर्मण्या प्रवा | Middle meningeal a. |

## चित्र १५. मुखशिरोग्रीवा प्रतिवाहिन्या

| | |
|---|---|
| १ मध्यम कुंभीया प्रतिवा | Middle temporal v. |
| २ अधिचक्रीया | Supratrochlear v. |
| ३ अध्यंबकीया | Supra-orbital v. |
| ४ प्राक् मुखीया | Anterior facial v. |
| ५ जिव्हीया | Lingual v. |
| ६ ग्रसीया | Pharyngeal v. |
| ७ प्राक् जत्रवीया | Anterior jugular v. |
| ८ ऊर्ध्व घंटिकीया | Superior thyroid v. |
| ९ अड्ड ग्रैवा | Tranverse cervical v. |
| १० पश्च बाह्य जत्रवीया | Posterior external jugular v. |
| ११ बाह्य जत्रवीया | External jugular v. |
| १२ (१३ च्या मागे) अंतर्गत जत्रवीया | Internal jugular v. |
| १३ समाईक मुखीया | Common facial v. |
| १४ पश्च कर्णीया | Posterior auricular v. |
| १५ मौलीया | Occipital v. |
| १६ जंभीया | Maxillary v. |
| १७ अगूढ कुंभीया | Superficial temporal v. |

(१) उरश्चूचुकीय स्नायू. (२) परिग्रीव स्नायू (३) परिस्कंधीय स्नायू.

## चित्र १६. चरणाच्या पश्चांगाच्या प्रतिवाहिन्या

१ जानव्या. Popliteal. २ ऱ्हस्व सुपीना Short saphenous. ३ Sural n.

## चित्र १७. हाताच्या पश्चांगाच्या प्रतिवाहिन्या

१ उपबाहवा Basilic v. २ अपबाहवा Cephalic v. ३ पृष्ठीन जालक Dorsal net.

प्रकरण ३०

# अंतःस्रावी इंद्रिये

लाळ, पाचकरस, पित्त यांचा स्राव ज्यातून होतो असे प्रपिंड शरीरात आहेत त्याना ते ते स्राव वाहणारे स्रोत आहेत. पण ज्यांना असे स्रोत नाहीत असेही प्रपिंड आहेत. त्यातून स्राव निघतो पण तो वाहण्यास स्वतंत्र वाटा नसतात. इतर द्रवाबरोबर ते स्राव रक्तात सामील होतात. यामुळेच त्यांचे ज्ञान मिळविण्यास विशेष प्रयास पडतात. अलीकडील साठ सत्तर वर्षात यांचा बराच शोध झालेला आहे. प्रस्तुत प्रकरणात अशा प्रपिंडांच्या केवळ शारीररचनेचाच विचार करावयाचा आहे. स्रावांचा विचार नंतर केला जाईल. असे प्रपिंड शिरोदेशात दोन असतात, एक पायनी दुसरा पिहित. एक प्रपिंड मोठा व चार लहान, मानेच्या घाटीवर असतात. एक वक्षोदेशात आणि एक जोडी उदरात असते.

**पायनी.**[1] मेंदूच्या तिसऱ्या विवराच्या मागे मस्तकवृतांच्या शेजारी चतुष्कगुलिकांच्यावर मध्यपातळीत एक निमुळती लांबट गोळी असते तिला हे नाव दिले आहे. ( पृ. ३६७, ३८८.) निमुळता भाग पुढे असतो. पायन म्हणजे पाजणे. ही एक रस मेंदूला पाजीत असते, या कल्पनेने हे नाव दिले आहे. पायनीचा रंग काळसर तांबडा असतो. तिसऱ्या विवराचे जे पोषकवाहिनीजालक असते ते पायनीभोवती वेढलेले असते. पायनीची लांबी ८ mm. असते. पायनीचे डेख पांढरे असते.

1. Pineal body.

**पिहितप्रपिंड**[1] हा प्रपिंड अंतःस्रावी प्रपिंडात विशेष महत्त्वाचा आहे. मूर्धन्यास्थीच्या पाठीवर जो खळगा असतो त्याला सादिपीठ म्हटले आहे. त्यात हा प्रपिंड असतो. याची आकृती त्या खळग्याप्रमाणेच साधारण गोलसर असते. आकारही त्यात मावण्याइतपत असतो. पुढे मागे त्याची रुंदी ८ mm. असते आणि डावीकडून उजवीकडे १२ mm. असते. त्याचा रंग तांबुस करडा असतो. सादिपीठ खळग्यावर परिवर्माचे झाकण असते. त्यात मधोमध एक भोक असते. तिसऱ्या विवराच्या तळात जो निसर म्हणून भाग असतो तो या भोकातून ओवलेला असतो. तोच या प्रपिंडाचा दांडा किंवा तेच त्याचे डेख असते. झाकणावरती पुढच्या अंगास दृशीय स्वस्तिक आणि मागल्या अंगाला प्रांचल हा भाग असतो.




आ० ३०·१ पिहित प्रपिंड Pituitary gland १ प्राक् खंड Ant. lobe. २ पश्च खंड Post. lobe. ३ दृशीय स्वस्तिक Optic chiasma. ४ प्रांचल Tuber cinerium.

या प्रपिंडाच्या तळाशी कप्प्या-कप्प्याची सरित्रा असते. ती वृत्त-सरित्रेस जागजागी मिळालेली असते. दोन कुहरीसरित्रा जोडणाऱ्या प्राक् पश्च सरित्रा असतात त्या या झाकणाच्या पुढच्या मागच्या काठाशी असतात. सर्वांमिळून वृत्तसरित्रा[2] म्हणावयाची. कुहरी सरित्रा या प्रपिंडाच्या डाव्या उजव्या बाजूला असतात. सादिपीठ खळग्यातील पिहितकवच मेंदूच्या वर्मपटलाशी एकजीव झालेले असते.

1. Pituitary gland. 2. Circular sinus.

पिहिताचे प्राक् पश्च असे दोन खंड असतात. प्राक् खंड पश्च खंडापेक्षा मोठा असतो. तो पश्च खंडाला कवटाळून बसल्यासारखा असतो. त्या दोहींच्यामधे एक मध्यस्थ चकती असते. प्राक्खंड हा मुख ज्यापासून उत्पन्न होते त्या अपिस्तरातून उत्पन्न होतो. त्यात अपिस्तर-पेशिकांच्या सुटक सुटक रांगा असून त्या रांगांमधे रक्तवाहिन्या असतात. अपिस्तर-पेशिकांचे तीन प्रकार असतात. हे प्रकार त्यांच्या रंगग्रहणशीलतेवरून केलेले आहेत. मध्यस्थ चकती प्राक् व पश्च खंडाचेच शेजार-शेजारचे भाग एकवटून झालेली असते. पश्च खंड मेंदूतून उद्‌भवलेला असतो. त्यात चैतन पेशिका नसतात पण चिद्‌भर्म[1] मात्र असते. त्यात काही पेशिका मधल्या भागातून मागे घुसतात. त्या पेशिकात काही कलिल[2]द्रव्य विखरलेले आढळते. पिहितप्रपिंडास रक्ताचा पुरवठा अंतर्गत करोटीया प्रवा आणि प्रवावलय यापासून होतो. 1 Neuroglia. 2 Colloid.

**घंटिक प्रपिंड.** हा प्रपिंड गळघाच्या घाटीला लागून असतो. याचे दोन खंड असून ते जोडणारी एक जुपणीही असते. काही जणात मध्यवर्ती तिसरा खंडही असतो. डावा उजवा असे दोन खंड उभट आणि वरती निमुळते असतात. त्यांना किंचित् अपमध्य कल असतो. दोनही खंडाचे तळ चवथ्या किंवा पाचव्या श्वसना-वलयासमोर आणि शिखर घंटिकास्थीवरील तिरप्या रेषेच्या समोर असते. खंडाची रुंदी सुमारे ३ cm. असते, आणि जाडी सुमारे २ cm. असते. त्याचे वजन सु. ३० ग्राम असते. स्त्रियात ते ऋतुकाल व गर्भधारणाकाल यांत थोडेसे




आ० ३०·२ घंटिकाप्रपिंड Thyroid gland. १ मध्यमखंड Pyramidal lobe. २ डावा व उजवा खंड. ३ जुपणी Isthmus. शेजारी समाईक करोटीया व जत्रवीय प्रवाप्रतिवा असून त्यापासून निघालेल्या घंटिकीय शाखा आहेत. उजव्या प्रवाप्रतिवांच्या मधे खाली विगूढा चेतनी आहे.

वाढते. श्वसनानलीच्या पुढे जो परिष्पट असतो त्यात हा प्रपिंड गुरफटलेला असतो. ( पृ. १२७. पृ. ४३७. ). त्यामुळे तो गिळताना कंठाबरोबर वरखाली होतो. पुढील अंगाचे याच्यावर उरोघंटिकीय-स्नायूचे आच्छादन असते. त्याच्याही पुढे उरःशृंगाटीय स्नायू असतो. त्याशिवाय शृंगाटस्कंधीयाचा ऊर्ध्व भाग आणि अमळखाली उरश्चूचुकीय स्नायूचा काही भाग हेही पुढे असतात. या प्रपिंडाच्या पश्च-अपमध्य अंगाला लागून करोटीयावेष्टण असते आणि पश्च-उपमध्य अंगाला श्वसनावलये, कृक-घंटिकीय व अधर ग्रससमाकुंचक स्नायू, कंठकास्थी, अधर घंटिकीया प्रवा, परावृत्त कंठीया आणि बाह्य कंठीया चेतन्या आणि गिळणी इतके अवयव असतात. या प्रपिंडाला पोषक प्रवा करणाऱ्या प्रतिवा ऊर्ध्व मध्यम व ऊर्ध्व अधर व अवर अशा तीन आणि निचरा अधर घंटिकीया अशा असतात.

या प्रपिंडाच्या खंडामधे जी जुपणी[1] असते तिची रुंदी व उंचीही १·२ cm. असते. ती बहुधा दुसऱ्या व तिसऱ्या श्वसनावलयास लागून असते. याशिवाय मध्यम खंड असला तर तो जुपणीपासून वर शृंगाटास्थीपर्यंत असतो. काही जणात जुपणीपासून वर शृंगाटास्थीपर्यंत गेलेला मांसल–सूत्रल किंवा केवळ सूत्रल पट्टा असतो. 1 Isthmus.

घंटिकाप्रपिंडात नुसत्या डोळयाने जेमतेम दिसू शकतील इतक्या बारीक पुळया असतात. अंतरपिस्तरात[1] गुंडाळलेले पुळयांचे झुपके असतात. वरून प्रपिंड

पिंगातांबडा दिसतो. पुळ्यांच्या आत चकाकदार पिवळे कलिल द्रव्य असते. पुळीचे तट कांडरूप लांबट ठोकळ अपिस्तराचे एकथरी असते.

1 Endothelium.

**परिघंटिक[1] प्रपिंड.** घंटिक प्रपिंडाच्या मागे पण त्याच्या वेष्टणात चार बारीकसे प्रपिंड असतात त्याना हे नाव दिले आहे. ते बहुधा चार असतात, दोन ऊर्ध्व दोन अधर. त्यांचा रंग पिंगातांबडा असतो. आकार–आकृतीने ते साधारणतः हरबऱ्याच्या डाळीसारखे असतात. दोन डावे दोन उजवे असतात. ऊर्ध्व प्रपिंड बहुधा कृककास्थीच्या अधरसीमेजवळ घसा व गिळणी यांच्या सांध्यामागे घंटिकप्रपिंडाच्या पश्चसीमेला लागून असतात. त्याच सीमेच्या खालच्या टोकाशी अधर परिघंटिक असतात.

1 Parathyroid gland.



आ० ३०·३ परिघंटिक प्रपिंड, Parathyroid glands मागील दर्शन. १, २ ऊर्ध्व व ३, ४ अधर प्रपिंड. श श्वसननली तिच्यावर गिलनीनली, घंटिकप्रपिंड व रक्तवाहिन्या डाव्या उजव्या अंगाला आणि वरती ग्रसनसमाकुंचक स्नायू.

**उरोधिष्ठ प्रपिंड[1].** उरःकोष्ठामध्ये एक अंतःस्रावी प्रपिंड असतो त्याला हे नाव दिले आहे. याचा विस्तार थोडासा मानेमधेही गेलेला असतो. याची एक विशेष गोष्ट अशी आहे की, हा जन्मापासून साधारणतः आठ वर्षे वाढत राहतो नंतर तो कमी कमी होतो. जन्मतः याचे वजन सुमारे १३ ग्राम असते आणि प्रौढपणी ते ४० पर्यंत असते. त्याचे डावा उजवा असे दोन खंड असतात ते बहुधा समन्वयी गात्राने जोडलेले असतात. या पिंडाचा रंग तांबुस काळसर असतो आणि वरपांगी त्याचे उपखंड झालेले असतात. जास्तीत जास्त विस्तार असताना तो चवथ्या पर्शुकाकास्थीपासून वरती घंटिकप्रपिंडापर्यंत उरोदेशात तो पल्मनास टेकलेला असतो. वरती मात्र चिंचोळा असतो. विस्तार कमी होता होता मध्यरेषेजवळ दोन बारीकसे उभंट अवयव मात्र राहतात. विस्तृत असताना उरस्य आणि त्यापासून निघणारे उरःचूचुकीय व उरो-घंटिकीय स्नायू हे त्यापुढे आणि परीह व महाप्रवाकंस हे




आ० ३०.४ उरोधिष्ठ प्रपिंड. Thymus gland १ उरोधिष्ठ खंड. २ घंटिक. त्याखाली व शेजारी मधोमध श्वसनानळी, घंटिकीया प्रतिवा, समाईक करोटीया प्रवा, अंतर्गत जत्रवीया प्रतिवा, आडव्या अवांसीया प्रवाप्रतिवा. परीत Pleura.

अवयव असतात. मानेत त्याशेजारी व मागे श्वसनानळी असते. बहुधा उजव्या खंडापेक्षा डावा खंड मोठा असतो. 1 Thymus.

उरोधिष्ठ प्रपिंडात खंड व उपखंड असतात ते सूत्रल गात्रांनी बांधलेले असतात. उपखंडातही ग्रंथिका असतात. अंतरंगात या ग्रंथी एकमेकात गुंतलेल्या असतात. एकेक ग्रंथी एक दोन mm. रुंदीची असते. तिच्यातही कवच व गीर असा भेद असतो. गीरात मध्यवर्ती अपिस्तरपेशिकांचे थर एका केंद्राभोवती एका बाहेर दुसरा असे असतात. गीरात तशाच कवचातही लिपक पेशिका पुष्कळ असतात. ग्रंथीभोवती रक्तवाहिन्यांचे जाळे असते. प्रपिंड जेव्हा मावळायला लागतो तेव्हा कवचाचा ऱ्हास प्रथम होतो मग गीराचा ऱ्हास होतो. हा ऱ्हास म्हणजे मुख्यतः लिपकाचा लोप या स्वरूपाचा असतो.

**अधिवृक्कप्रपिंड.** हे प्रपिंड वृक्कपिंडावर असतात हे त्यांच्या नावावरूनच उघड होत आहे. डावा व उजवा असे प्रपिंड बहु-अंशी सारखे पण काही अंशी बिनसारखे असतात. त्यापैकी उजव्याचा अक्ष सरळ तर डाव्याचा वळणदार असतो. उजव्या वृक्काच्या शिखरावर उजवा अधिवृक्क प्रपिंड असतो तर डाव्या वृक्काच्या प्रवेश-द्वाराच्या वर उपमध्य सीमेभोवती डावा अधिवृक्क चापून बसलेला असतो.




आ० ३०·५ अधिवृक्क Suprarenal. महासिरा नि० (निकट) In contact with inferior vena cava. प्रतिवा = अधिवृक्कीय प्रतिवा. प्रपा० नि० = प्रपाचकानिकट. म० प० नि० महापटलनिकट. द० दक्षिण. वा० वाम.

बहुधा उजव्याच्या अंगाशी पर्यंत्रपटल नसते पण डाव्याच्या पुढील अंगास पर्यंत्रपटल लागून असते. डाव्यावरून प्रपाचक प्रपिंड आडवा गेलेला असतो तेथे मात्र पर्यंत्रपटल अधिवृक्कास लागून नसते. दोनही अधिवृक्कांच्या मागे महापटल व खाली वृक्क असतात. उजव्याच्या पुढे यकृत व अधर महाप्रतिवा असतात, तर डाव्यापुढे जठर पर्यंत्राचे लहान कोष्ठ आणि प्रपाचक प्रपिंड असतात.

प्रत्येक अधिवृक्काला तीन प्रवा गेलेल्या असतात : (१) अधर महापटलीयेची शाखा ऊर्ध्व अधिवृक्कीया (२) महाप्रवेची शाखा मध्य अधिवृक्कीया आणि (३) वृक्कीयेची शाखा अधर अधिवृक्कीया. प्रत्येक प्रपिंडातून एकेक प्रतिवा निघते उजव्यातून निघते ती अधर महाप्रतिवेला मिळते. डाव्यातून निघते ती डाव्या वृक्कीयेला मिळते. महाप्रतिवा डाव्यापेक्षा उजव्याला अधिक जवळ असते.

अंतरंग. अधिवृक्कप्रपिंडाला एक वेष्टण असते ते सूत्रल व उपहितगात्रांचे बनलेले असते. त्यापासून आत शाखापटले गेलेली असतात. वेष्टणात थोडेबहुत अपट्टमांसतंतूही असण्याचा संभव असतो. वेष्टणाच्या आत कवच आणि गीर असे दोन भाग स्पष्ट असतात. गीरापेक्षा कवच मोठे असते. त्याचा रंग दाट पिवळा असून गीर करडया रंगाचा असतो. कवचात स्रावी गात्र असते त्याला जाळीदार समन्वयी गात्राचा आधार असतो. स्रावी गात्रात बहुकोची अपिस्तरपेशिका असतात त्यापैकी काहीत खरखरीत दाणे असतात तर काहीत ओषट बिंदू असतात. कवचाचे तीन थर दिसतात, बाहेरचा गुच्छमय असतो, मधला पंक्तिमय असतो तर आतला जालकमय असतो. ही नावे पेशिकाच्या रचनेवरून दिलेली आहेत. मधल्या

थरातील पेशिकात बारीक बारीक दाणे असून शिवाय त्यात ओषट द्रव्यही असते. आतल्या जाळीदार थरातील कित्येक पेशिकांत पिंजककण असतात त्यांच्या योगाने या थराचा रंग इतर दोन थरापेक्षा गहिरा दिसतो.

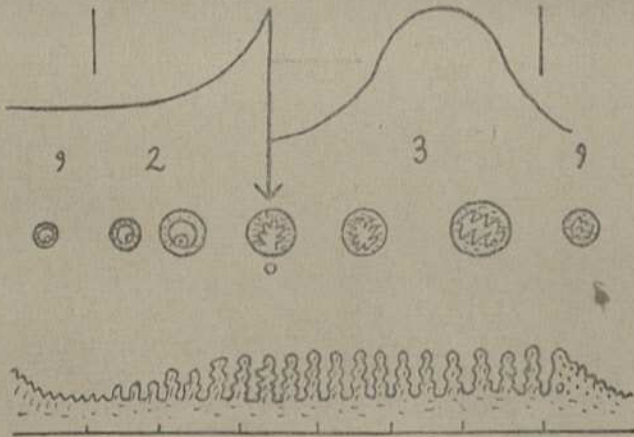
अधिवृक्काचा गीर असतो त्यातील पेशिका मोठाल्या असतात त्यात अति सूक्ष्म कणू असतात. त्या क्रोमयुक्त रंगद्रव्य घेतात म्हणून त्यास क्रोमसंगी[1] म्हणतात. या पेशिकांच्या समूहांमधून पुष्कळ प्रतिवा– सरित्रके ओवली गेलेली असतात. या प्रपिंड–भागात सवेष्ट चेतनीतंतू असून त्यात मधून मधून कारुणिकपुंजक पेशिका आढळतात. अधिवृक्क गीरभागात रक्तवाहिन्या विपुल असतात.

1 Chromaffin.

प्रकरण ३१

# गर्भधारणा

मनुष्यवंश चालू राहण्याची व्यवस्था स्त्रीशरीरात गर्भधारणा होण्याने होते. मातेचे अंदुक आणि पित्याचे रेतुक यापासून गर्भ उत्पन्न होतो. स्त्री जेव्हा गर्भधारणेस समर्थ होते तेव्हा तिला रजोदर्शन घडते. रजस् म्हणजे कण, प्रस्तुतप्रसंगी गर्भाशयातील आस्तराचे रक्तमिश्र कण. मुलगी प्रौढ झाली म्हणजे हे प्रथम घडते आणि नंतर महिन्यामहिन्याने पुन:पुन: घडते. **रजोदर्शन** चार पाच किंवा सहा दिवस घडते. या अवधीत कुक्षीच्या आस्तराचे तुकडे तुकडे होतात आणि त्याखालच्या



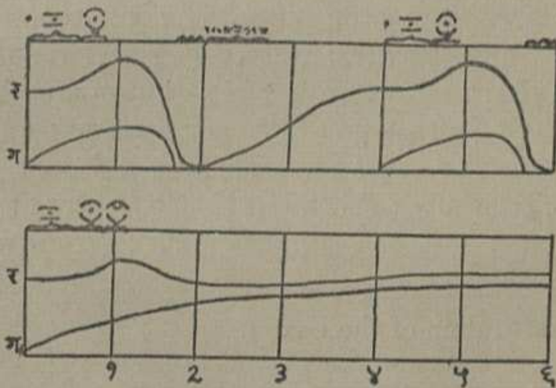

आ० ३१·१ कुक्षीचे आस्तर आणि अंदुकी यांचा संबंध दाखविणारा आलेख. दोन उभ्या रेघामधे रजसावृत्ती. पहिली चढती रेघ कुटीरापरिणती. कमानदार रेघ पीतपिंडवृद्धी. बाणाखाली अंदुकमोचन. खाली उंचसखल आस्तर. आडवी रेघ कालदर्शक. तिजवरील खुणा चार चार दिवसांचा अवधी.

परिवाहिन्याही तुटून त्यातील रक्तात ते तुकडे मिसळून बाहेर येतात. हे रक्त आळत नाही. त्यात थोडासा कफ मिसळलेला असतो. रजस् संपल्यानंतर कुक्षीचे आस्तर सुमारे सहा दिवसात पुन: नवे उगवते. त्यानंतर १४ दिवस स्थिरावस्था

येते. या अवस्थेत कुक्षीतील स्रावीप्रपिंड कफाने भरतात. दोन दिवसांच्या अस्थिरावस्थेनंतर पुन: रजोदर्शन घडते. ही रजसावृत्ती[1] २८ दिवसांची असते. ही गणती सरासरीची आहे. बहुतेक स्त्रियात ती अनुभवास येते. काहीत ती चार दोन दिवसांनी कमी अधिक असते. रजसावृत्तीचा अवधी चांद्रमासाच्या जवळ जवळ असून त्यात कुक्षीच्या आस्तराची क्षयवृद्धीही असते म्हणून त्यास मासिक असे म्हणतात.

1 Menstrual period.

रजसात आस्तरखंड रक्त आणि कफ याखेरीज एक महत्त्वाचा पदार्थ असतो तो म्हणजे अंडुक हा होय. रजसात आढळणारे अंडुक कोमेजून गेलेले असते. पशूंच्या अंडुकीसंबंधी अवलोकनावरून तर्क असा आहे की रजसावृत्तीच्या मध्यंतरी म्हणजे रजस् वाहू लागल्यापासून १४ दिवसांनी अंडुकीतील अनेक अंडुकांपैकी एक सुटून बाहेर पडते. त्यानंतर लवकरच त्याचा रेतुकाशी योग न घडेल तर ते कोमेजून जाते. अंडुक सुटते ते एका पुटकुळीतून. पुटकुळीत अंडुकाभोवती पाणी असते ते अर्थातच




आ० ३१·२ स्यंदरेखाटी. र रजस्कर स्यंद. ग गर्भधर स्यंद. वरच्या चौकात अंडुकाचा रेतुकाशी संयोग नाही, आणि खालच्या चौकात संयोग आहे. अंडुकमोचनापासून आरंभ. अंक सप्ताहवाचक आहेत. रेखाटी स्यंदपरिमाणवाचक आहे.

आवरण फुटून बाहेर पडते. नंतर त्या जागी भोवतालच्या पेशिकांपासून एक गाठ तयार होते. तिजपासून स्यंद[1] निर्माण होत असल्यामुळे तिला प्रपिंड म्हणतात. आणि तिचा रंग पिवळा असल्यामुळे तिला पीतप्रपिंड[2] म्हणतात. रेतुकाचा योग घडला तर हा प्रपिंड वाढीस लागतो, नाही तर तोही सुकून जातो. नंतरच्या रजसाच्या वेळी नवीन अंडुक परिपक्व होऊन बाहेर पडते. स्त्रीच्या रक्तात दोन स्यंद सामील

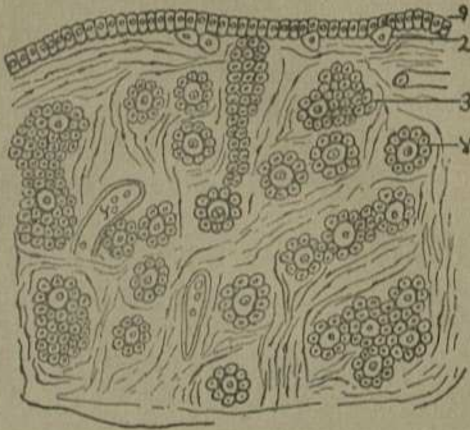
असतात एक रजस्कर आणि दुसरा गर्भंधर. रेतुकाचा योग घडल्यानंतरच पीतप्रपिंड वाढून दुसरा स्यंद विपुल तयार होतो. या दोन स्यंदांचे परिमाण गर्भिणीत जवळ जवळ सारखे असते. अगर्भिणीत ते बरेच भिन्न असते. अगर्भिणीत केवळ उत्तर रजसावृत्तीतच गर्भंधर असून तेही रजस्कराहून पुष्कळ कमी असते. ( प्रकरण ५९ पहा ) गर्भंधराने नवे अंदुकमोचन[3] होण्याचे थांबते.

१ स्वतंत्र स्रोतात नव्हे तर आतल्या आत रक्तात सामील होणारा स्राव; अंतःस्राव. 2 Corpus luteum. 3 Ovulation.

अंदुकपरिणती आणि रजःस्राव यांचे साहचर्य असावयाचे या नियमास अपवाद आहे तो अगदी पहिल्या किंवा शेवटच्या रजोदर्शनाचा. पहिले रजोदर्शन वयाच्या चौदाव्या वर्षाच्या सुमारास आणि शेवटचे पंचेचाळिशीच्या सुमारास घडते. अगदी क्वचित् रजोनिवृत्तीनंतर गर्भधारणा झाल्याचे उदाहरण आहे. त्या वेळी अंदुक-मोचन झालेले असले पाहिजे हे उघडच आहे. जन्मतःच अंदुकीत अपक्व अंदुके असतात पण प्रौढपणीच ती परिणत होतात. एकाच वेळी दहावीस अंदुकांची **परिणती**[1] होऊ लागते, परंतु त्यांपैकी एकीतच ती पूर्ण होते, बाकीच्यात ती मधेच थांबते. ती अंदुके खुरटून जातात. ज्या वेळी अनेक गर्भ एकदम धारण केले जातात तेव्हा अनेक अंदुके एकदम पक्व झालेली असतात यात शंका नाही. पण या गोष्टी अपवादात्मकच असतात. अंदुकी दोन असतात. त्यात आळीपाळीने एकेकीतील अंदुक एका महिन्यात परिणत होते. गर्भधारणेने ही गोष्ट थांबते ती प्रसूतीनंतर काही महिने होऊन जाईपर्यंत. एवढ्या अवधीत गर्भंधर स्यंदाला भर आलेला असतो.

1. Maturation of the ovum.

अंदुकीत असताना अंदुकाभोवती पेशिकाघटित वेष्टण असते. त्याला कुटीरा[1] म्हणतात. अंदुकाची परिणती होत असताना वेष्टण आणि आतील अंदुक यांच्या-मधे द्रव साठते. एका लहानशा ठिकाणी मात्र अंदुक वेष्टणास चिकटून असते, इतरत्र त्या द्रवात मोकळे असते. परिणती पूर्ण होईपर्यंत कुटीरा सरकत सरकत पृष्ठभागापर्यंत येते तेव्हा ती पुटकुळी म्हणून उठून दिसते. रजसावृत्तीच्या मधल्या दिवशी पुटकुळी फुटते तेव्हा अंदुक पूर्ण मोकळे होऊन अंदुकीच्या बाहेर पडते. हेच अंदुकमोचन होय. मुक्त अंदुक कुक्षियोगी नळीत शिरते. बहुधा ते ज्या त्या बाजूच्याच नळीत जात असावे. तथापि एका बाजूची अंदुकी निकामी आणि दुसऱ्या बाजूची नळी निकामी असतानाही गर्भधारणा घडलेली पाहण्यात आहे, त्यावरून




आ० ३१·३ अंडुकीचा छेद. १ अपिस्तर. २ अपक्व अंडुक. ३ अर्धपक्व अंडुकाभोवती बहुत पेशिका. ४ कुटीराश्रित अंडुक. ५ रक्तवाहिनी.

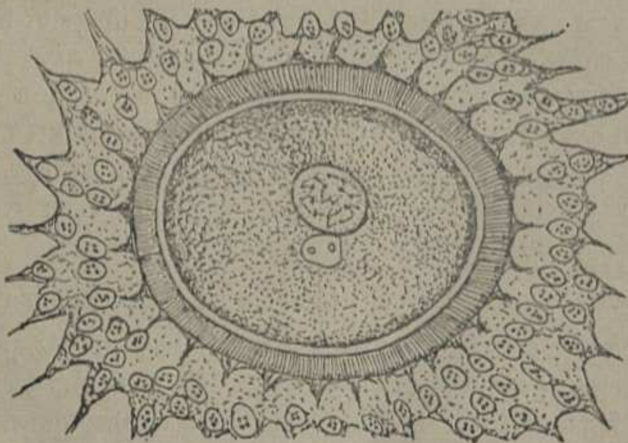
अंडुक दुसऱ्या बाजूसही जाण्याचा संभव असतो असे मानावे लागते. नळीत गेल्यानंतर नलिकामांसाच्या सौम्य हालचाली आणि तिच्या आस्तराच्या पेशिकांच्या केसलांच्या हालचाली यांनी ते कुक्षीच्या कोठ्यात पोचविले जाते. रेतुकयोग घडला नाही तर ते रजसात सामील होते. रेतुकयोग घडला तर तो एकाद्या दिवसातच घडतो. त्या वेळी अंडुक नळीतच असते. आणखी दोन दिवसांनी अंडुकरेतुक मिळून बनलेले रंडुक कुक्षीत जाऊन त्याच्या तटात रुतून बसते. प्रस्तुत मीलन म्हणजेच संप्रजीवन,[2] दोघानी मिळून जीवन पुढे चालवणे. तोच गर्भाचा आरंभ. गर्भाचे वय या वेळेपासून सांगणे उचित आहे. तसेच शास्त्रनिरूपणात केले जाते. मोठ्या लौकिक व्यवहारात हा काल नेमका समजणे शक्य नसते म्हणून अगोदरच्या रजोदर्शनाचा अंत तोच गर्भाचा आरंभ समजतात.

1 Vesicular follicle ( Graafian... ). 2 Fertilisation.

अंडुकीतून मोकळे झालेले मानवी अंडुक पाहण्यात आलेले असून कृत्रिम परिस्थितीत अंडुकाचे रेतुकाशी मीलनही पाहिले गेले आहे. रंडुक[1] ही एकच पेशिका असते. तिजपासून आठ पेशिका उत्पन्न होईपर्यंत गर्भविकासही पाहण्यात आला आहे. सात दिवसांचा एकादा गर्भ, दहा पंधरा दिवसांचे चार गर्भ आणि वीस एकवीस दिवसांचे काही गर्भ पाहिले गेले असून त्याहून अधिक दिवसांचे उत्तरोत्तर अधिक

गर्भ पाहावयास मिळालेले आहेत. त्यावरून मानवी गर्भाची वाढ कसकशी होत जाते याविषयी विपुल माहिती जमा झालेली आहे. पशुपक्ष्यांचे गर्भ कसे वाढतात याविषयी पुष्कळ अभ्यास झालेला आहे. जेथे मानवी गर्भाच्या संबंधी माहिती अपुरी पडते तेथे तिजविषयी अनुमान पशुपक्ष्यांच्या गर्भांच्या अवलोकनावरून करता येते. त्यात चूक होण्याचा संभव सहसा नसतो, कारण मानवी गर्भांच्या पुष्कळ अवस्थांची तुलना पशुपक्ष्यांच्या गर्भांशी झालेली आहे. त्यावरून काढलेल्या अनुमानांचा मेळ मानवासंबंधात बहुधा जमलेलाच आढळला आहे. पक्ष्यावरील प्रयोग सोपे आहेत, पशूंपैकी उंदीर, ससे, मांजरे, कुत्री, यावरील प्रयोगही काही अवघड नाहीत. माकडांच्या गर्भांचे अवलोकन जास्त कष्टाचे आहे, तथापि तेही झालेले असून मानवी गर्भाच्या वाढीसंबंधी तुलनात्मक ज्ञान पुष्कळ मिळविले गेले आहे. यापुढील गर्भविज्ञान मानवी गर्भासच अनुलक्षून लिहिलेले आहे. 1 Zygote.

अंडुक कुटीरेत उत्पन्न होते. त्या कुटीरेची रुंदी २.८ mm. असते. आतील अंडुक पक्वदशेत ०.१४ mm. रुंदीचे असते. त्याची आकृती जवळ जवळ गोल किंवा थोडीशी लांबट असते. त्याच्या आत प्रकल असते ते सुमारे चतुर्थांश रुंदीचे असून त्याच्या शेजारी त्याहून लहान कर्पकेंद्र[1] असते. प्रकल व कर्पकेंद्र यांच्याभोवती परिकल[2] असते ते दाणेदार असते आणि त्यातच ओषट थेंब सरमिसळ झालेले असतात. तेच त्यातील पोषणद्रव्य होय. परिकल व कर्पकेंद्र मिळून प्राकल होय. त्याभोवती एक स्वच्छ पातळसा प्रदेश[3] असून त्याच्याभोवती एक जाडी आवरणही

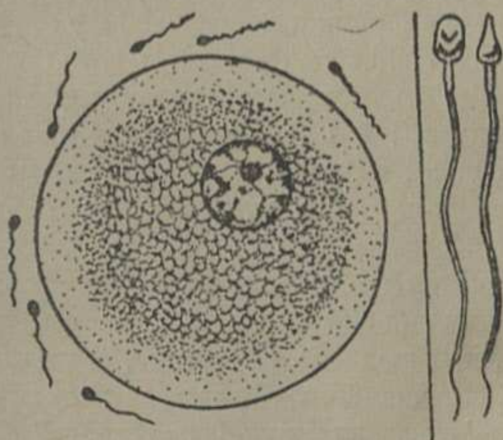


आ० ३१·४ सपरिवेश अंडुक.

असते. अंडुक कुटीरेतून मोकळे झाले म्हणजे त्याभोवती कुटीरेतील इतर पेशिकांचे दोन तीन घेर चिकटून आलेले आढळतात. हे घेर मिळून अंडुकाचा परिवेष[4] तयार होतो. चंद्राभोवती कधी खळे उमटलेले आढळते त्या खळ्यासारखा हा देखावा दिसतो. परिवेष हे नाव त्यावरून दिलेले आहे. परिवेषाच्या पेशिकांपैकी सर्वांच्या आतील घेरातल्या पेशिका लांबट ठोकळेवजा असतात. या पेशिकातून सूक्ष्म तंतू निघून अंडुकाच्या जाडी आवरणात घुसलेले असतात. त्यामुळे हे आवरण पट्टेरी दिसते.

1 Centrosome. 2 Cytoplasm. 3 Perivitelline space परिपुष्कावकाश. 4 Corona radiata.

रेतुक अंडुकापेक्षा पुष्कळ बाबतीत निराळे असते. त्याची आकृती लांबट वळवळी असते. त्याला एक माथा, एक मान आणि एक शेपूट असते. डोके चपटे आणि अग्राकडे निमुळते असते. शेपूट डोक्याच्या दसपट लांब असते. मानेची लांबी सुमारे डोक्याच्या इतकीच असते. एकंदर रेतुकाची लांबी अंडुकाच्या रुंदीच्या तृतीयांशाइतकी असते. रेतोदायिका नळ्यात रेतुके उत्पन्न होतात. एका वीर्यसेकात लक्षावधी रेतुके असतात. ही संख्या ३ लाखापासून २० लाखापर्यंत असू शकते. ती ६० हजार पेक्षा कमी असल्यास संप्रजीवनाचा संभव फार कमी असतो. वीर्य आकाराने २ ते ६ cc. असते. त्यात रेतुकांखेरीज रेतोमार्गातील प्रपिंडांचे स्राव असतात. निषेका-



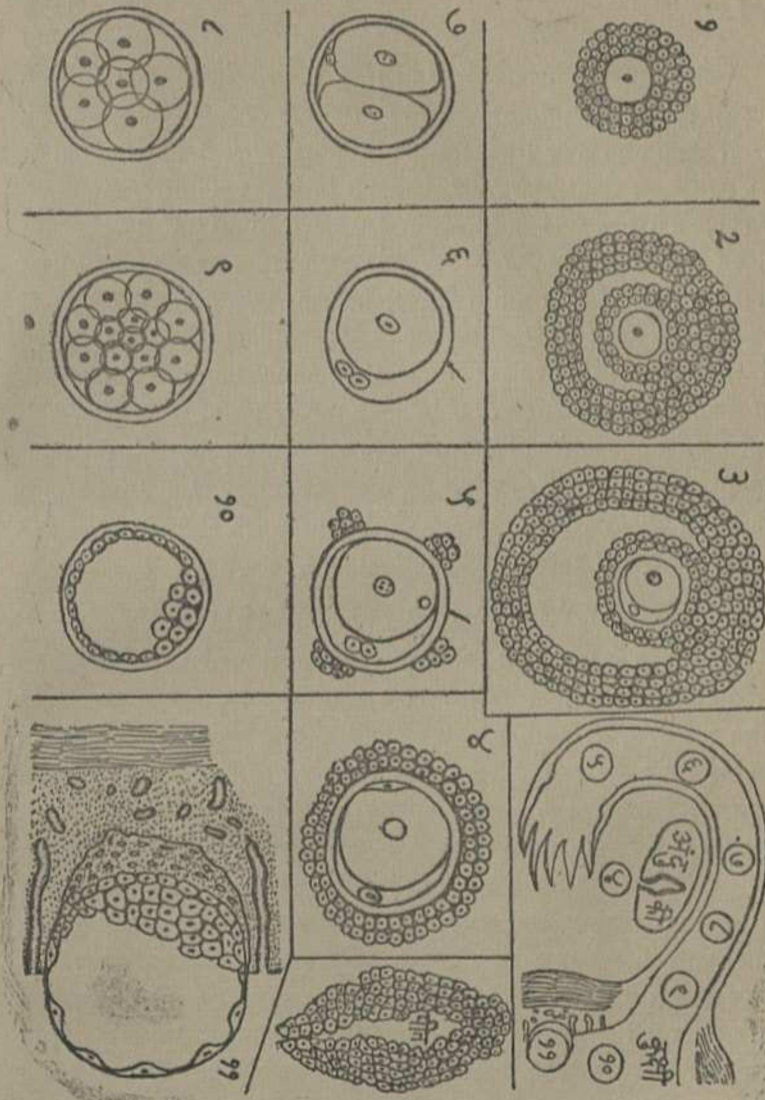
आ० ३१·५ अंडुक व रेतुके. शेजारी पुष्कळ वाढव आकाराची दोन रेतुके, एक समोर आणि दुसरे बाजूने पाहिलेले.

पूर्वी रेतुके स्तब्ध असतात पण निषेकानंतर ती जोराने वळवळ करतात. निषेक योनीत घडतो. त्यानंतर रेतुके तेथून निघून कुक्षीतून कुक्षियोगीनलिकेत जातात. या नलिकेच्या अंदुकीजवळच्या भागी पोचण्यास त्यांना एका तासापेक्षा कमी वेळ पुरतो. या ठिकाणी ते तीन दिवस जिवंत राहू शकतात. कुक्षियोगी नलिकेत अंदुक असले तर रेतुके त्याभोवती जमतात. त्यापैकी एकच अंदुकाचा परिवेष आणि पट्टेरी आवरण[1] भेदून आत जाऊ शकते. तथापि त्याची शेपूट तुटून बाहेरच राहते. या आधी अंदुकाच्या प्रांतपेशिका[2] बाहेर आलेल्या असतात. अंदुक व रेतुक यांच्या प्रकलांचे मीलन होऊन एकच प्रकल तयार होते. या क्रियेसच संप्रजीवन म्हणावयाचे. या पूर्वी त्यांची वाढ खुंटलेली असते ती यानंतर लगेच झपाट्याने सुरू होते.

1 Zona pellucida. 2 Polar bodies. मेंदूखाली सिंधू हे प्रकरण पहा.

शेजारी जो अकरा-चौकी नकाशा दिला आहे त्याच्या पहिल्या चौकात अंदुकीतून अंदुक सुटलेले सूचित केले आहे. त्या जागी पीतप्रपिंडाची खूण आहे. वाढलेला हा प्रपिंड चौथ्या चौका शेजारी दाखविला आहे. कुक्षी-चौकात जे अंक मांडलेले आहेत ते अंदुकाच्या किंवा गर्भाच्या प्रवासाच्या जागा दाखविणारे आहेत. त्या त्या जागी असणाऱ्या अंदुकाचे किंवा गर्भाचे रूप त्या त्या क्रमांकाच्या चौकात दाखविले आहे. पहिले तीन अंक कुक्षी-चौकात नाहीत. त्या क्रमांकांची रूपे अंदुकीतून अंदुक सुटण्यापूर्वीची आहेत. त्याने एक प्रांतपेशिका सुटेपर्यंत परिणती दाखविली आहे. चौथ्यात दोन प्रांतपेशिका आहेत. पाचव्यात रेतुकाचा अंदुक-प्रवेश आहे, पण प्रकलमीलन झालेले नाही; ते साहव्यात झालेले आहे. चौथ्यात परिवेश आहे, पाचव्यात तो अंशतः आहे, साहाव्यात नाही. सात आठ नऊ यात कंदुकासिद्धी दाखविली आहे. दहाव्यात स्फीतिका बनलेली दाखविली आहे. येथपर्यंत आवरण दाखविले आहे, पण ते दहाव्यात तडकले आहे असे समजावयाचे. अकराव्या चौकात ते मुळीच नाही. येथे स्फीतिका कुक्षितटात घुसलेली दिसत आहे. तटाला लागून पेशिकांचा संचय आहे आणि तेथून दूर पेशिकापटल आहे. मध्यंतरी कोरा भाग आहे तेथे द्रव असते असे समजावयाचे. पेशिकासंचयात कुक्षितटास लागून एक भाग असा आहे की त्यात पेशिकाविभाग स्पष्ट नाहीत, प्रकले मात्र अनेक आहेत. या विभागास संपेशिक[1] म्हणतात. त्या शेजारचा विभाग स्पष्टपेशिक[2] आहे.

1 Syncytium. Plasmodial trophoblast. 2 Cytotrophoblast.

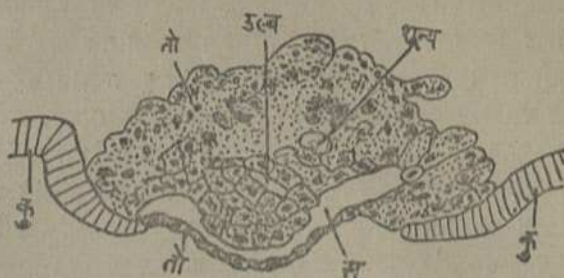


आ० ३१·६ गर्भसंभव. १ कुटीरापेशिकामध्ये अंदुक. २ त्यात दोन थर, मध्यंतरी द्रव. ३ व ४ प्रांतपेशिकानिर्मिती. ५ अंदुकरेतुक समागम. ६ त्यांचा संयोग. ७ रंदुकाचे विभाजन. ८ व ९ गोलिकानिर्मिती. १० स्फीतिकानिर्मिती. ११ संरोपण.

अंडुकरेतुकांच्या मीलनाने सिद्ध होणाऱ्या पेशिकेस रंदुक म्हणतात. मीलन कुक्षियोगीनलिकेच्या दवीयाग्राजवळ होते. त्यानंतर तीन दिवसात रंदुक कुक्षीत येऊन पोचते, रंदुकापासून अनेक पेशिका तयार झालेल्या असतात. एकीच्या दोन, दोहींच्या चार आणि चारीच्या आठ आणि आठीच्या सोळा फार झपाट्याने होतात. या पेशिका उत्तरोत्तर लहान लहान असतात. संख्या जरी वाढली तरी एकंदर गर्भाचा आकार तितकाच राहतो. या बहुत पेशिका अगदी सुळसुळीत असून एकमेकीच्या जागा बदलत असतात. या गर्भाला **कंदुका**[1] म्हणतात. लवकरच कंदुकेतील पेशिका फुगू लागतात. तेव्हा पट्टेरी आवरण फुटते. संप्रजीवनानंतर लगेच परिवेश झडून गेलेला असतो आणि आता पट्टेरी आवरणही फुटते. पेशिकांना थोडा चिकटा येतो. त्या एकमेकीस सोडीत नाहीत. त्यांची संख्या वाढते, एकंदर आकारही वाढतो. कुक्षीतील स्राव शोषून घेण्याने हे साधते. विशेष गोष्ट म्हणजे अशी की, या पेशिका-समूहात सापट उत्पन्न होऊन तिच्यात द्रव साठते. सापटीच्या एका बाजूला पेशिकांचा एकेरी पापोद्रा आणि दुसऱ्या बाजूला अंतःस्थ पेशिका-संचय[2] अशी रचना होते. एकंदर गर्भास आता **स्फीतिका**[3] म्हणतात.

1 Morula. 2 Inner cellmass. 3 Blastocyst.

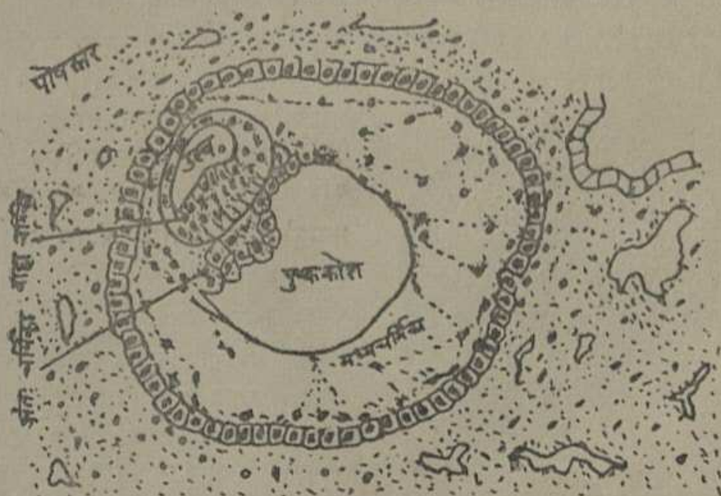
लहानात लहान मानवी गर्भ सात दिवसांचा पाहण्यात आला आहे. त्यात संपेशिक आणि स्पष्टपेशिक विभाग तर स्पष्ट आहेतच पण आणखी काही गोष्टी आहेत त्या अशा. संपेशिकात काही शून्यस्थाने[1] आहेत. येथे कुक्षीतून निघालेले द्रव किंवा गळालेले रक्त असते. पेशिकापटलाच्या बाजूला जो पेशिकासंचय राहतो त्यात सापट उत्पन्न झालेली असून तिचीच परिणती पुढे उल्बकोशात व्हावयाची असते. या सापटी भोवताली जो पेशिकांचा थर आहे त्याला बहिश्चर्मिका[2] म्हणतात. स्फीतिकेची मोठी पोकळी येथे बरीच कमी झालेली दिसते. तरी ती या नव्या सापटीपेक्षा किती तरी मोठी असते. पेशिकासंचयातला जो या पोकळीकडील थर त्याला अंतश्चर्मिका[3] म्हणतात. उल्बकोश आणि स्फीतिकाकोष्ठ यांच्या मधे गर्भ तयार व्हावयाचा असतो. उल्ब[4] हे त्याचे आवरण व्हावयाचे असते. अंतश्चर्मिका आणि बाह्य चर्मिका या संज्ञा गर्भात आरंभी उत्पन्न होणाऱ्या थरांना अनुलक्षून योजलेल्या आहेत. येथे गर्भ कुक्षीच्या तटात चांगला रोवलेला दिसत आहे. या रोवण्यास **संरोपण**[5] म्हणतात. असे संरोपण बहुधा कुक्षीच्या मागल्या तटाच्या वरच्या भागात झालेले आढळते. ते खालच्या भागात होणे प्रसूतीच्या वेळी धोका उत्पन्न करणारे आहे. 1 Lacuna शून्यागार. 2 Ectoderm. 3 Entoderm. 4 Amnion. 5 Implantation.




आ० ३१·७ सात दिवसांचा गर्भ.

कु कुक्षीचे आस्तर. तो तोपस्तर. स स्फीतिकेतील पोकळी.

संपेशिक म्हणून जो थर सांगितला तो कुक्षीच्या आस्तरालगत असतो. कुक्षीचे आस्तर त्यानेच पोखरलेले असते. त्याच थरात शून्यस्थाने असतात. कुक्षीच्या परिवाहिन्या तुटतात. त्यातील रस आणि रक्तही या शून्यस्थानात असते. त्यानेच गर्भाचे पोषण होते. पोखरणे आणि पोषण करणे ही दोनही कामे संपेशिक करीत असते. संपेशिकाला लागून स्पष्टपेशिक थर असतो. त्या दोनही थरांना मिळून तोपस्तर[1] असे नाव आहे. कुक्षितटापासून दूर तोपस्तर असतो तो एका पेशिकेच्याच

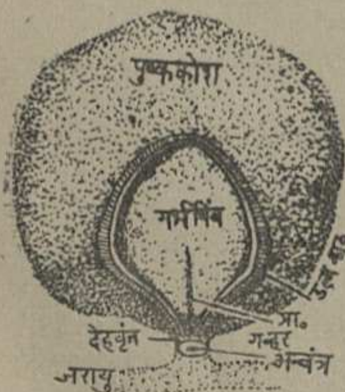



आ० ३१·८ अकरा दिवसांचा गर्भ.

जाडीचा प्रस्तुत गर्भामधे दिसत आहे. दहा अकरा दिवसांचे गर्भ जे पाहण्यात आहेत त्यात एक गोष्ट विशेष दिसते ती ही की विरल पेशिकांचा एक थर नवीन उत्पन्न झालेला असतो. हा थर अंतश्चर्मिका आणि कुक्षीपासून दूरचा तोषस्तर याच्यामधे बराच विस्तृत असतो, परंतु उल्बकोश आणि स्पष्टपेशिक तोषस्तर (पोषस्तर) यांच्यामधे तो अगदी आकुंचित असतो. हा थर कशातून उत्पन्न झालेला असतो हे नेमके माहीत नाही तरी तो तोषस्तरापासूनच निघालेला असतो असा तर्क आहे. असाच थर बाह्य आणि आंतर चर्मिकांच्यामधे याहून अधिक मुदतीच्या गर्भात दिसून येतो म्हणून त्यास मध्यचर्मिका[2] म्हणतात, अंतश्चर्मिका आणि एकपदरी तोषस्तर यांच्यामधे स्फीतिकेची कोठी असते ती मध्यचर्मिकेने पुरती भरत नाही, अर्धवट भरते. अंतश्चर्मिकेलगत लहानशी कोठी शिल्लकच राहते तिला पुष्पकोश[3] म्हणतात. या कोशाचे आस्तर लगतच्या अंतश्चर्मिकेतून उगवलेले असून अगदी पातळ असते. अकरा दिवसांच्या गर्भात एकंदर स्फीतिकाकोशच बराच वाढलेला असतो तिचा हा लहानसा भाग राहतो. या गर्भात दुसरी गोष्ट दिसून येते ती ही की, हा संपूर्णपणे कुक्षिगात्रात रोवलेला आहे. चित्रात त्या भोवती कुक्षिगात्र सर्वत्र दिसत आहे. कुक्षीचे आस्तर तोषस्तरापासून अलग उजव्या कोपऱ्यात मात्र थोडेसे दिसत आहे, तेसुद्धा कुक्षिप्रपिंडाचे आस्तर आहे. कुक्षिगात्रात मधून मधून शून्यस्थाने आहेत.

1 Trophoblast. 2 Mesoderm. 3 Yolk-sac.

सात दिवसांच्या गर्भात उल्बाजवळ बहिश्चर्मिक पेशिकांचा नुसता ढीग दिसतो, परंतु अकरा दिवसांच्या गर्भात तो व्यवस्थेशीर ताटलीवजा झालेला दिसतो. त्याला सर्गबिंब[1] म्हणतात. याच गर्भात स्पष्टपेशिक थराच्या आत मध्यचर्मिक पेशिकांचे आस्तर दिसून येते. यातून नंतर जरायु[2]-नामक गर्भाचे पोषक आवरण उत्पन्न व्हावयाचे असते. हे आवरण रक्तवाहिनीमय असते. या आवरणाच्या आतील मध्यचर्मिका अगोदरच विरळ असते. तिसऱ्या सप्ताहात ती आणखी विरळ होऊन तिच्यात द्रव साठते. या भागास बिंब-बाह्य व्योम[3] म्हणतात. कारण अपत्य निर्माण व्हावयाचे ते सर्गबिंब आणि अंतश्चर्मिका यापासून.




आ० ३१·९ सतरा दिवसांचा गर्भ

हे व्योम (पोकळी) त्याच्या बाहेर असते. बिंबाच्या आत एक व्योम निर्माण होणार असतेच. गर्भाच्या परिसरात कुक्षीच्या आस्तराखालच्या रक्तातून संपेशिकातील शून्यस्थानद्वारा पोषकद्रव येऊन पुष्ककोशात साठते. प्रस्तुत व्योमातून ही वाहतूक सोपी असते. संरोपणाचे वेळी स्फीतिकेची रुंदी १ mm. असते. दुसऱ्या सप्ताहाचे शेवटी ती दुप्पट होते.

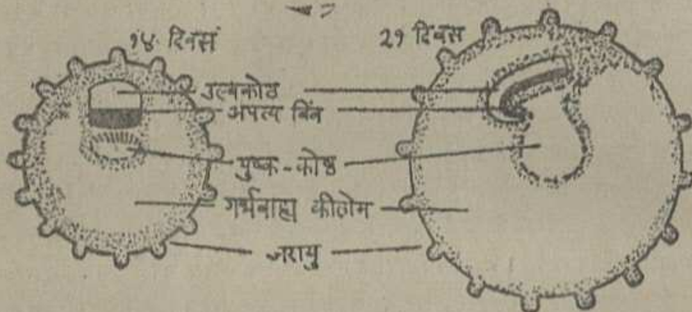
1 Germ disc. 2 Chorion. 3 Extra-embryonic coelom.

सर्गबिंब प्रथम बहुतेक वाटोळे असते पण लवकरच त्याची आकृती वडाच्या पानासारखी होते. पंधरा दिवसानंतर त्याला एक डेख उत्पन्न होते त्याला देहवृंत[1] म्हणतात. या डेखाने सर्गबिंब परिसराशी जोडलेले राहते. हे डेख मध्यचर्मिकेचे बनलेले असते. मध्यचर्मिकेच्या परिसरातील थर दाटलेल्या पेशिकांचा असतो. या डेखातील मध्यचर्मिका सुद्धा दाटपणे रचलेल्या पेशिकांचीच असते. इतरत्र मात्र मध्यचर्मिकेत पेशिकांची रचना अगदी विरळ असते. पेशिका बऱ्याच अंतराअंतरावर असून मध्यंतरी थोडेसे त्यांना जोडणारे धागे असतात. येथे मध्यचर्मिकेचे जे दोन प्रकार सांगितले त्यातील विरळ प्रकारास मध्यमकाय[2] असे वेगळे नाव देतात. वृंत तयार होत असताना परिसरात लहान लहान अंकुर उगवतात त्याना **अंचलिका**[3] म्हणतात. आतड्यातील अंचलिकात रक्तवाहिन्या असतात तशाच या अंचलिकातही उगवतात. सर्गबिंबाचे पर्णरूप लवकरच बदलते. चोवीस दिवसांच्या गर्भात त्याची रुंदी वाढलेली दिसते आणि डेखाजवळचे अग्र दुसऱ्या अग्रापेक्षा अरुंद असते. आणखी चार दिवसांनी गर्भबिंबात रुंद अग्राशी डोके आणि अरुंद अग्राकडे शेपूट दिसून येते.

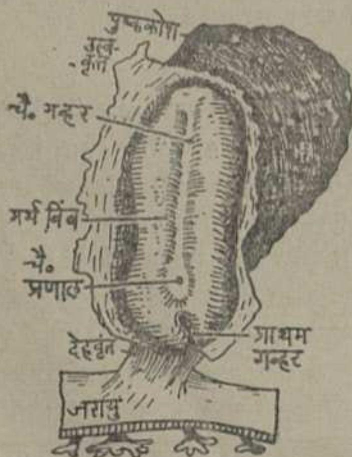
1 Body-stalk. 2 Mesenchyme. 3 Villi.

सर्गबिंबात माथा आणि पुच्छ व्यक्त झाल्यानंतर त्यालाच अपत्यबिंब[1] असे म्हणतात. या वेळी एकंदर पेशिकांची संख्या सुमारे ५०० असते. यातल्या केवळ ५० पेशिकाच अपत्यबिंबात असतात, बाकीच्या सर्व त्याच्या परिवारात असतात. १७ ते २४ दिवसांचा गर्भ पाहिला तर त्याच्या पुच्छाग्रात मधोमध एक रेषा उमटलेली दिसते. ही रेषा अमळ रुंद असते म्हणून आणि खोल असते म्हणूनही तिला गव्हर किंवा सीत असेही म्हणतात. वास्तविक गोष्ट असते ती अशी की अपत्याचे सर्वांग अगोदर पारदर्शी किंवा प्रकाशास पार्य असे असते ते या ठिकाणी अपार्य बनते. ही अपार्यता पेशिकांची संख्यावाढ झाल्याने आलेली असते. या रेषेलाच **प्राथमगव्हर**[2] किंवा सीत म्हणतात. जिकडे उल्बकोश असतो तिकडे अपत्याची पाठ असते आणि या पाठीतच ही रेषा उमटते. या रेषेच्या माथ्याकडील अग्राजवळ मध्यरेषेतच एक प्रणाल तयार होतो आणि त्याच्या पलीकडे एक गव्हर उमटतो त्यास चैतनगव्हर[3]

म्हणतात. गव्हरारंभी एक गाठ असते तिला प्राथम पर्व" म्हणतात. २८ दिवसांच्या अपत्यात मध्यरेषेतच चैतनगव्हराच्याही पलीकडे बिंब पोटाकडे वळलेले असते आणि त्याच वेळी शेपूटही तिकडेच वळलेले असते. २४ दिवसांच्या अगोदर प्राथम हृदयमाथ्याच्या अग्रात असते ते २८ व्या दिवशी दुमडून पोटाकडील बाजूला गेलेले आढळते. या अपत्याचा माथा आणि शेपूट पोटाकडे वळलेली असतात, इतकेच नव्हे तर डावा उजवा असे दोनही भाग तिकडेच दुमडलेले असतात. परिणामतः पुष्ककोशाचा लगतचा भाग चिमटून नळीरूपाने आत पसरलेला असून




आ० ३१·१०
१४ व २१ दिवसांचे गर्भ, लाक्षणिक.




आ० ३१·११ वीस दिवसांचा गर्भ.

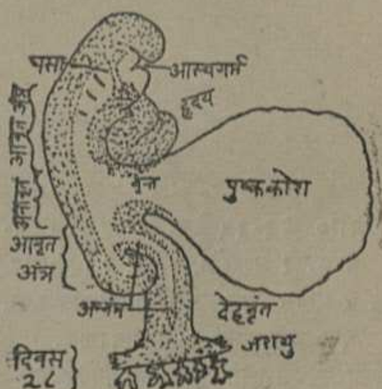



आ० ३१·१२
बावीस ते चोवीस दिवसांचा गर्भ.




आ० ३१·१३
२८ ते ३० दिवसांचा गर्भ, बाहेरून पाहिलेला.

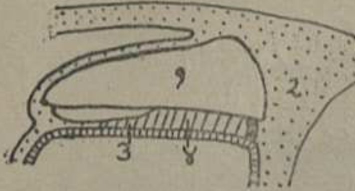
त्याचे तीन भाग, वृंतासमोर, माथ्याकडे आणि शेपटाकडे असे स्पष्ट दिसतात. पहिल्या भागाच्या शेजारी उदरीन अंगास खळगा पडलेला असतो. त्यासच कालांतराने तोंड असे रूप येते. उदरीन अंगाला दुसरी एक गोष्ट दिसून येते ती ही की शेपटाकडील नळीपासून एक शाखा निघून देहवृंतात गेलेली आढळते. प्रस्तुत नळी हेच प्राथम पश्च अंत्र आणि तिची शाखा ते अन्वंत्र[5] होय. पूर्वोक्त खळगा तो आस्यगर्त[6] म्हणतात.

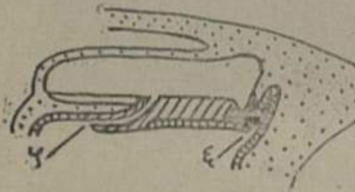



आ० ३१·१४
२८ दिवसांचा गर्भ छेदलेला.

1 Embryonic disc. 2 Primitive streak ( groove ). 3 Neural groove. 4 Primitive node. 5 Allantois. 6 Oral pit.

एकोणिसाव्या किंवा विसाव्या दिवशी अपत्याच्या पाठीवर प्राथम पर्वाच्या जवळ एका नळीचे द्वार दिसते. त्या नळीला चैतनांत्रनलिका (प्रणाल) म्हणतात. या नलिकेने त्याच्या पाठीवरील उल्बकोष्ठ आणि पोटाखालील पुष्ककोष्ठ एकमेकास जोडली जातात. ही नळी चैतनगव्हराच्या शेवटी असते म्हणून तिला असे नाव दिले आहे. ही नळी फार दोन तासांच्या वर टिकत नाही, म्हणून सर्वदा आढळतेच असे नाही. चैतनांत्रप्रणालाच्या निर्मितीसह संगुदपटलाचे विभाग होत असतात. त्या घडामोडी शेजारी नकाशात दाखविल्या आहेत, अंत्राचे पश्चद्वार ते गुदद्वार. पक्ष्यात आणि इतर पुष्कळ प्राण्यात द्रवमलाचे वेगळे द्वार नसते. एकाच द्वाराने सर्व मल बाहेर जातात. गर्भाच्या पूर्वकालात मल थोडेच असतात आणि त्याचे द्वार एकच असते त्याला संगुद[1] म्हणतात. ते पुष्कळ काळपर्यंत ज्या पटलाने बंद असते त्यास संगुदपटल[2] म्हणतात. ते अन्वन्त्राला लागून शेजारी असते. एकोणिसाव्या दिवशी एक महत्त्वाची गोष्ट घडत असते ती ही की, अपत्याच्या अंतरंगात बाह्य आणि आंतर चर्मिकांच्या मधे **मध्यचर्मिका** उत्पन्न होत असते. अपत्याच्या शेपटाची जी वळी उत्पन्न होते तिच्यातच संगुदपटल असते. वळी वाढताना ते दुभंगून त्याचे नेदीय व दवीय विभाग होतात. दवीय विभाग जिरून जातो आणि नेदीय टिकून राहतो. या विभागणीच्या वेळीच चैत्रनांत्र-प्रणाल[3] दिसून येतो. अपत्यात जी मध्यचर्मिका उत्पन्न होते ती बिंबबाह्य मध्यचर्मिकेच्या मागून उत्पन्न होते, म्हणून तिला उत्तर (-उत्पन्न)[4] मध्यचर्मिका म्हणतात. बिंबबाह्य ती पूर्व (-उत्पन्न)[5] मध्यचर्मिका होय.







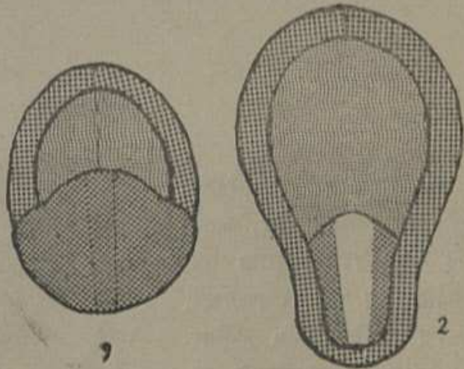
**आ० ३१·१५** चैतनांत्रप्रणाल व संगुदपटल. १ उल्बकोष्ठ. २ डेख. ३ शिरःकांड. ४ प्राथम रेषा. ५ शिरःकांडातील नळी. ६ अन्वन्त्र शाखा. ७ चैतनांत्रप्रणाल.

1 Cloaca. 2 Cloacal membrane. 3 Neuro-enteric canal. 4 Secondary. 5 Primary.

सर्गबिंबाचा आकार वाढतो आणि आकृती बदलते तेव्हा त्याच्यातील बहिश्चर्मिकेतून निराळ्या प्रकारच्या पेशिका उगवून त्यांची पर्वापासून माथ्याकडे एक कमानीसारखी तबकडी[1] तयार होते आणि तिच्याभोवती सामान्य बहिश्चर्मिक पेशिका कोंडाळे करून राहतात, मागे प्राथम रेषा असते तिजपासून नवनवीन पेशिका उत्पन्न होतच असतात. कमानीवजा तबकडीतच चैतनगव्हर उत्पन्न होतो. प्राथमपर्वापासून एक पेशिकाकांड उगवून माथ्याकडे, ही तबकडी व पुष्ककोशाचे छत यामध्ये घुसते. याला **शिरःकांड**[2] म्हणतात. याच्यातच नळी उत्पन्न होते तीच चैतनांत्रनलिका होय. या नलिकेचे वेज बुजून गेल्यानंतर तिच्याभोवती एक वेष्टण तयार होते. त्या भोवती मध्यमकाय जमते. हा प्राथम कशेरू[3] असून शिरःकांड तोच मेरू[4] असतो.

1 Medullary plate कंसस्तबक. 2 Head-process. 3 Primitive vertebral column. 4 Notochord.

शिरःकांडाच्या पलीकडे पुष्ककोशाची अंतश्चर्मिका जाड होऊन एक बिंब तयार होते ते पूर्वबिंब[1] होय. सर्गबिंब उदरीन अंगाकडे दुमडू लागण्याच्यासुमारास चैतनगव्हराच्या पलीकडे मध्यचर्मिकेत कोठडी उत्पन्न होते तीच परिहृद कोठडी[2] होय. त्याच्या शेजारी उदरीन अंगास रक्तवाहिनीकारक पेशिका आढळतात. त्यातूनच नंतर दोन वाहिन्या उमटतात आणि त्या जुळून हृदय तयार होते. सर्गबिंबास माथ्याकडे दुमड



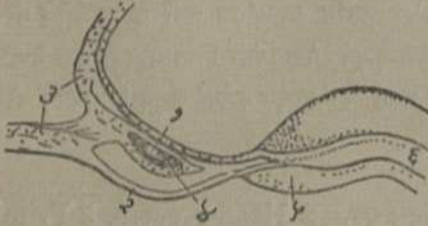

आ० ३१·१६ सर्गबिंबाच्या दोन अवस्था.

१ यात त्वचाकारक बहिश्चर्मिकेच्या वेढ्यात चैतन बहिश्चर्मिका. अभिन्न चर्मिका त्याखाली आहे.

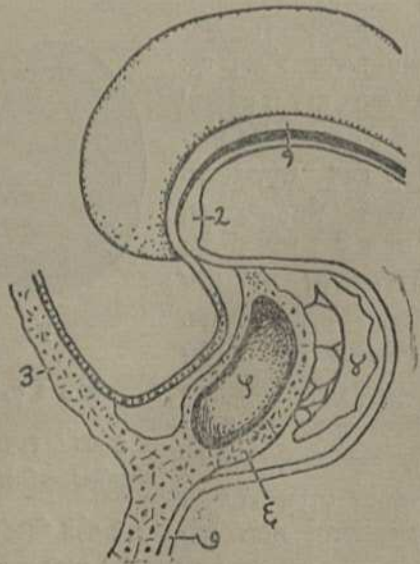
२ सर्वत्र भोवती त्वचाकारक चर्मिका. आत वरती चैतन चर्मिका खाली प्राथम रेखा, तिच्यात प्राथम गव्हर.

पडते तेव्हा भावी हृदय म्हणजेच दोन वाहिन्या पृष्ठीन अंगास येऊन परिहृद कोष्ठ उदरीन अंगास येते. नलिकारूप हृदय चैतनगव्हरास टेकत नाही, कारण त्यांच्यामधे आता पुष्पकोशातून उद्भवलेला अंत्रभाग येऊन राहिलेला असतो. हृदयाभोवती विरळ परिधान[3] उत्पन्न होते ते परिहृदकोष्ठाला चिकटते.

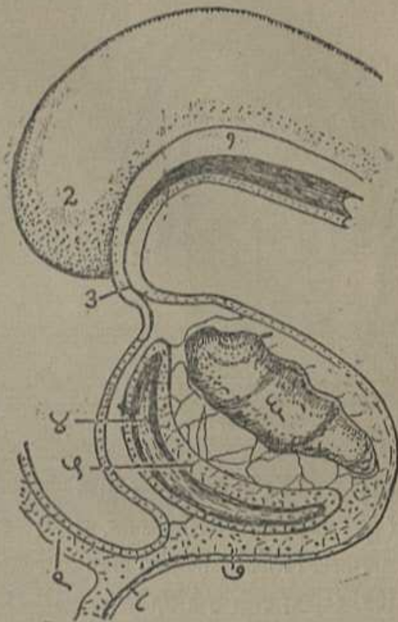
1 Prochordal plate. 2 Pericardial cavity.
3 Myo-epicardial mantle.



आ० ३१·१७ अपत्यबिंबाच्या शीर्षाकडील अग्राचा छेद. १ परीद. २ पुष्पकोशाची अंतश्चर्मिका. ३ पूर्वोद्भव मध्यमकाय. ४ परिधान. ५ पूर्वबिंब. ६ चैतन गव्हराचा तळ.



आ० ३१·१८ अपत्यबिंबाच्या शीर्षाकडील अग्राचा छेद, कालांतराने. १ चैतन गव्हराचा तळ. २ पूर्वबिंब. ३ पूर्वोद्भव मध्यमकाय. ४ हृदयनलिका. ५ परिहृद. ६ परिधान. ७ पुष्पकोशाची अंतश्चर्मिका.




आ० ३१·१९ हृदयाचे स्थलांतर. १ चैतनगव्हर. २ प्राक्‌मस्तु. ३ तुंड व ग्रस यांमधील पटल. ४ पारिहृद कोष्ठ. ५ परिधान. ६ हृदयनालिका. ७. अन्नु अंतराय. ( या अंतरायापासून महापटल उत्पन्न व्हावयाचे असते.) ८ पुष्ककोशाची अंतश्चर्मिका. ९ पूर्वोद्भव मध्यमकाय.

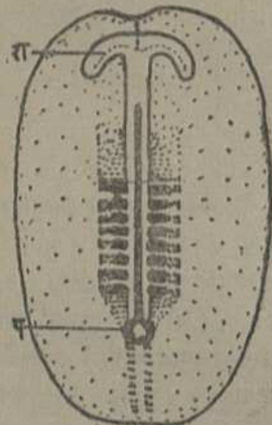



आ० ३१·२०
१ अंत्र–अंतश्चर्मिका. २ जुळत्या हृदयनालिका. ३ परिधान. ४ परिहृद. ५ बहिश्चर्मिका.

शेजारच्या नकाशात सर्गबिंबात होणाऱ्या या कालावधीतील घडामोडी दर्शविल्या आहेत. प हा पर्वदर्शक आहे. तेथून शेपटाकडे प्राथमरेषा आणि माथ्याकडे मेरुरेषा दर्शविल्या आहेत. त्याच्या पलीकडे तुंडपटल[1] अ दाखविले असून आणखी पलीकडे ह ही परिहृद कोठडी आहे. तिला लागून उजव्या डाव्या अंगास पुच्छाकडे कोऱ्या जागा आहेत. त्या वास्तविक पोकळ्या असतात. त्याना **कीलोम**[2] म्हणतात.




आ० ३१·२१ ह परिहृद. अ आस्य (तुंड)-पटल. क. परीपपर्यंत्र-कनाल. प प्राथमपर्व. त्याच्याखाली उभीरेषा प्राथम-सीत. त्याच्या वरती उभी रेषा मेरु.

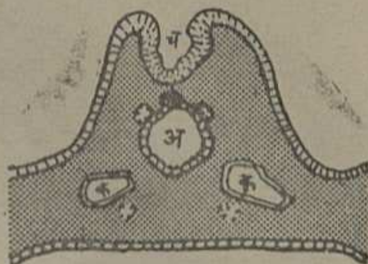



आ० ३१·२२ अंगकोत्पत्ती· श शीर्षवली. प प्राथमपर्व. मध्यंतरी मेरु आणि शेजारी अंगके.

त्यातूनच पुढे परीप आणि पर्यंत्र निर्माण होणार असते. दुसऱ्या एका नकाशात याच अवधीत घडणाऱ्या काही निराळ्या गोष्टी दाखविल्या आहेत. चैतनगव्हराला लागून दोनही अंगास आठ आठ चौक काळे करून दाखविले आहेत. हे मध्यचर्मिकेचे ठोकळे असतात. याना **अंगके**[3] म्हणतात. त्यांच्या शेजारीच निमकाळे भाग आहेत त्याना मध्यस्थ पेशिकासंघ[4] म्हणतात. यातून पुढे विसर्गेंद्रिये निर्माण होतात. त्यांच्या शेजारी काठापर्यंत कोऱ्या जागा आहेत त्याना पार्श्वस्तबके[5] म्हणतात. पार्श्वस्तबके परिहृदकोष्ठाशी मिळतात. किंबहुना त्यातच हे कोष्ठ उत्पन्न होते असे म्हणणे योग्य आहे.

1 Oral membrane. 2 Coelom. 3 Somites. 4 Intermediate cell-mass. 5 Lateral plates.

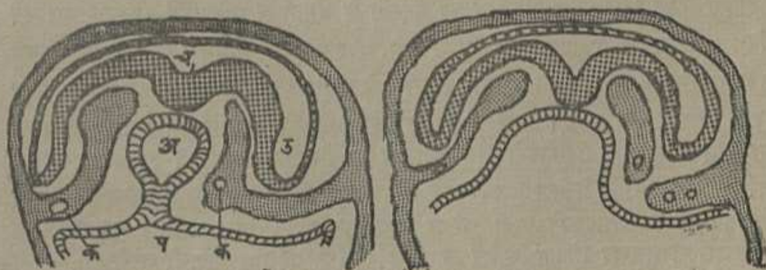
आकृती २३ मध्ये परिहृदकोष्ठास मोठे कीलोम जोडणारे लहान प्रणाल आहेत त्याना परीप-पर्यंत्र-प्रणाल[1] म्हणतात. आडव्या छेदात हे प्रणाल अंत्राच्या शेजारी दोन छिद्रे या स्वरूपात दिसतात. अंत्राच्या पृष्ठीन अंगाला चैतनगव्हर आहे, आणि प्रणालांच्या शेजारी बारीक छिद्रे आहेत ती रक्तवाहिन्यांची आहेत.



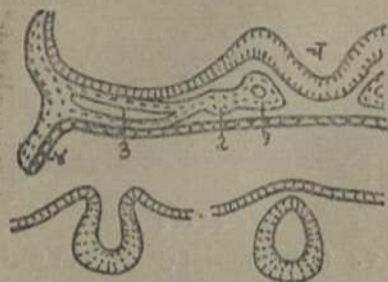

आ० ३१·२३
२८ दिवसांच्या गर्भाचा छेद. च चैतन गव्हर. अ अंत्रनळी. क परीह-परीप-कनाल.

आ. २४ मधे आणखी दोन आडवे छेद दाखविले आहेत. त्यातील डावा अंत्राच्या टोकाजवळचा असून उजवा मध्यातून गेलेला आहे. डाव्यात अंत्र पूर्ण चिमटून नळी बनलेले आहे आणि उजव्यात मात्र नळी पूर्ण झालेली नाही. अंत्र उघडेच आहे. तिसऱ्या सप्ताहात चैतनगव्हराचे काठ उचलून येऊन एकमेकास मिळतात. त्यांच्यावर बहिश्चर्मिका सलग होते. त्यामुळे तिच्याखाली चैतननळी[2] तयार होते. गव्हराच्या शेजारी अंगक, त्या शेजारी मध्यस्थ पेशिकासंघ आणि त्याच्याशेजारी कीलोम एका आडव्या छेदात दिसून येतात. चैतननळीचाच वाढावा मेंदूतील विवरापर्यंत असतो. गव्हराच्या अग्रभागी मेंदू तयार होतो त्याचे तीन भाग स्पष्ट होतात, प्राक् मध्य व पश्च. पश्चमेंदूत नळी प्रथम तयार होते. गव्हराचे काठ प्राथम पर्वाकडे जुळत येतात. चवथ्या सप्ताहात या चैतननळीच्या दोनही टोकाशी छिद्रे[3] असून चैतन गव्हर उघडा असतो. सप्ताहाच्या शेवटी छिद्रे बुजून जातात.

1 Pleuro-peritoneal canals. 2 Neural tube.
3 Neuropore.




आ० ३१·२४ अंत्रोत्पत्ती. १९ दिवसांच्या गर्भाचे लाक्षणिक छेद. डाव्या आकृतीत अंत्र वाटोळे झाले आहे. उजव्या आकृतीत व्हावयाचे आहे. उजवा छेद मध्यभागातील आहे. च चैतन गव्हर. अ अंत्र. क कनाल. प पुष्ककोश. उ उल्बकोष्ठ.




आ० ३१·२५ मध्यचर्मिक खंड आणि चैतन-नळीची रचना, लाक्षणिक. च चैतन सीत. १ उप-मध्य मध्यचर्मिका. २ मध्यस्थ पेशिकासंघ. ३ कीलोम. ४ पुष्ककोशावरील बहिश्चर्मिका. खाली गव्हरापासून नळी बनलेली आहे.




आ० ३१·२६ २४ दिवसांचा गर्भ. च चैतन गव्हर. उ उल्व-छेद. प्र. प्राथम गव्हर.

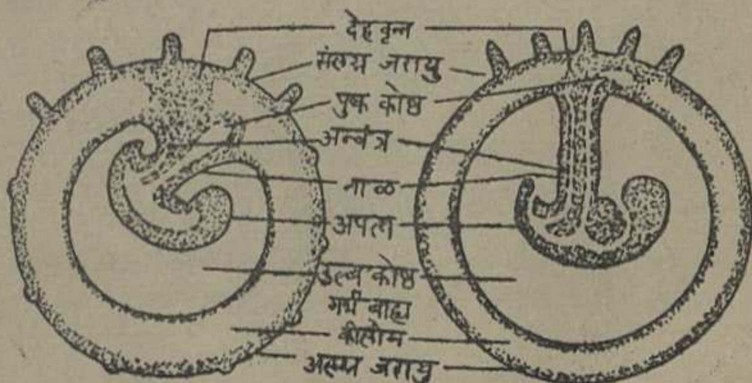
सर्गबिंबाला अपत्यरूप येऊ लागते तेव्हा त्याच्या पाठीवर उल्वकोश असतो तो लहान असतो आणि पोटाखाली पुष्ककोश असतो तो मोठा असतो. अपत्यरूप येताना बिंब लांबोडे होते आणि माथ्याकडून शेपटाकडून तसेच दोनही पाख्याकडून पोटाकडे वळते. देहवृंत शेपटाजवळ असते ते पोटाच्या मध्याकडे सरकते. हा सर्व परिणाम अपत्याच्या झटपट वाढीचा असतो. मोदक वळताना प्रथम पारी तयार करून तिच्यात सारण किंवा पुरण घुसवावे तद्वतच हे घडून येते. अपत्यात पुष्ककोश चिमटून भरला जातो, त्याचा एक बारीकसा अवशेष राहतो. प्रथमतः चिमटीच्या जागी त्याला एक डेख येते ते पुष्ककोशवृंत[1] होय. हे वृंत शेवटी एका नळीचे रूप[2] धारण करते आणि मग ती नळी देखील बुजून जाते. ही बुजालेली नळी आणि अन्वंत्राची अशीच एक बुजालेली आखूडशी नळी यांचा समावेश अखेर नाळेत होतो. पुष्ककोशाचा शेष बुधलीसारखा होऊन वारेत राहतो आणि बहुतांश **प्राशनी-नळीच्या** रूपाने अपत्याच्या देहात समाविष्ट होतो. हे सर्व घडते तेव्हाच पाठीवरचा उल्वकोश सर्व बाजूंनी पोटाकडे येऊन नाळेला भिडतो. अशा रीतीने बेंबीच्या लहानशा जागे-व्यतिरिक्त सर्वत्र उल्वाचा वेढा अपत्याभोवती उत्पन्न होतो.

1 Yolk-stalk. 2 Vitello-intestinal duct पुष्कांत्र-स्रोत.




आ० ३१·२७
१४ ते २० दिवसांचे गर्भ. लाक्षणिक छेद.
बाणांनी दुमड पडण्याची दिशा दाखविली आहे.

प्रथमतः तोषस्तराला लागून मध्यचर्मिकेचा थर असतो तो आणि पुष्ककोशाला बाहेरून लागून त्याच चर्मिकेचा थर असतो तो, यांच्या मधे सापट असते तिला अपत्यबाह्य कीलोम' म्हटले आहे. उल्बकोशाच्या वाढीने या कीलोमाचा संकोच होतो आणि सरते शेवटी ते नाहीसेच होते. मध्यचर्मिकेचे दोन्ही थर एकमेकाला

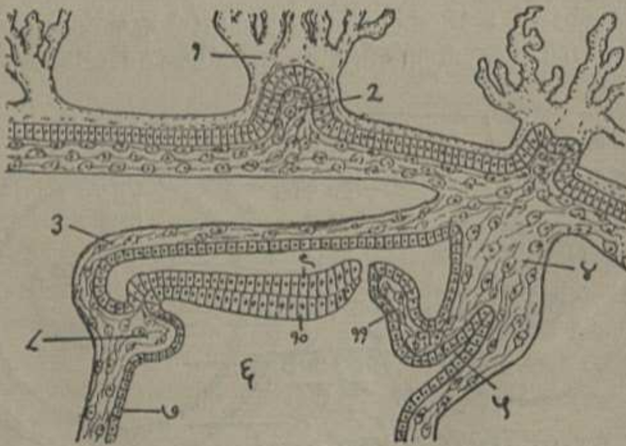



आ० ३१·२८
६ व ७ सप्ताहांचे गर्भ. लाक्षणिक छेद.

चिकटतात. याचे पर्यवसान जरायूत[2] होते. यातच रक्त आणि रक्तवाहिन्या उत्पन्न होतात. या वाहिन्या एकाद्या झाडाच्या मुळयांसारख्या असून त्यांना शाखा आणि उपशाखाही असतात. अपत्यातही मध्यचर्मिका असते तिजपासून रक्तवाहिन्या उगवतात. दोन वाहिन्यांपासून हृदय उत्पन्न होते आणि ते **अभिसरण** चालविण्याचे कामही करते. पुष्पकोशाच्या भोवतीही रक्तवाहिन्या[3] उगवतात. काही काळ त्यातून अपत्यास पोषण मिळत असेलही, पण मुख्य पोषण मातेच्या कुसव्यातील रक्तापासूनच मिळते. कुसव्याच्या आस्तरालगतच्या शून्यस्थानात हे रक्त असते तेच तेथून निघणाऱ्या वाहिन्यातून वाहते. शून्यस्थाने ही रक्तागारेच बनतात. त्यांना समाशय[4] म्हणतात. उल्व आणि जरायु ही अपत्याचीं आवरणे असतात. त्यानीच त्याचे संरक्षण होते.

1 Extra-embryonic coelom. 2 Chorion. 3 Vitelline veins. 4 Sinuses. Intervillous spaces.

एकोणिसाव्या किंवा विसाव्या दिवशी अपत्यात मध्यचर्मिका उत्पन्न होते, असे वर सांगितले आहे. ही चर्मिका मुख्यतः प्राथम रेषेपासून उत्पन्न होऊन बाजूंना आणि पुढे पसरते आणि लवकरच सार्वत्रिक होते. नवीन पेशिका प्राथमरेषेतच उत्पन्न




आ० ३१·२९ वीस दिवसांच्या गर्भाचा छेद. १ अंचलिका. २ जरायु. ३ उल्व. ४ डेख. वृंत. ५ अन्वन्त्र. ६ पुष्पकोश. ७ अंतश्चर्मिका. ८ परिहृदकांड. ९ अपत्याची बहिश्चर्मिका. १० अपत्याची अंतश्चर्मिका. ११ प्राथम रेषा.

होतात असे नव्हे तर त्या इतरत्रही उत्पन्न होतात. पण त्या, पूर्वी प्राथमरेषेतच उत्पन्न झालेल्यांपासून उत्पन्न होत असतात. बाह्य आंतर व मध्य या **तीन चर्मिकातून** पुढे गात्रोत्पत्ती होते तिच्यासंबंधी 'सूत उवाच' येथेच करून ठेवणे आहे ते असे. बाह्य चर्मिकेतून संरक्षण आणि संवेदन या कामी उपयोगी पडणारे अवयव तयार होतात. अंतश्चर्मिकेतून पोषणाच्या कामी उपयोगास येणारी इंद्रिये उत्पन्न होतात आणि मध्यचर्मिकेतून इतर सर्व अंतरंगे उत्पन्न होतात. बहिश्चर्मिकेतील पेशिका लांबट ठोकळ असतात त्या अपत्याच्या परिसरात आखूड किंवा चपट्याही होतात. अंतश्चर्मिकेत आरंभी चपट्या असतात पण नंतर त्या ठोकळ किंवा लांबट ठोकळही होतात. मध्यचर्मिकेतील पेशिका पहिल्याने सामान्यच असतात पण नंतर त्यात विविधता फार उत्पन्न होते. पहिली विविधता दोन प्रकारांनी दिसून येते. एका प्रकारात पेशिकांचाच भरणा असतो. पेशिकाबाह्य द्रव्य थोडे असते. दुसऱ्या प्रकारात पेशिका अगदी थोड्या आणि त्या बाहेरचे द्रव्य विपुल असते. या दुसऱ्या प्रकाराला मध्यमकाय म्हटले आहे.

तीन चर्मिका उत्पन्न होणे ही गोष्ट अनेक इंद्रिये असणाऱ्या सर्व प्राण्यात आढळून येते. एकातून अनेक उत्पन्न होण्याची रीत सर्वात सारखीच असते. बहिश्चर्मिकेतून मुख्यतः चैतनिक गात्र आणि अपिस्तर यांचा उगम होतो. काही अपिस्तर संरक्षक असते, काही स्रवणकारी असते आणि काही संवेदनकारी असते. अंतश्चर्मिकेतून प्राशन नळीचे आस्तर उत्पन्न होते इतकेच नव्हे तर पचनाची आणि श्वसनाची सर्व इंद्रिये उत्पन्न होतात. या चर्मिकेतून अपिस्तरच उत्पन्न होते त्याचे कार्य स्रवण आणि शोषण असे असते. मध्यचर्मिकेतून उत्पन्न होणारे शरीरभाग इतर दोनही चर्मिकेतून उत्पन्न होणाऱ्यापेक्षा पुष्कळच अधिक असतात. समन्वयी गात्रे मुख्यतः मध्यचर्मिकच असतात. मांस आणि रक्तवाहिन्या व लिंफायन्या तर मध्यचर्मिक असतातच पण काही संवेदी अवयवही त्यातून उत्पन्न झालेले असतात. इतर दोन चर्मिकातून उत्पन्न होणाऱ्या अवयवात पुष्कळ अंशी मध्यचर्मिकेचाही समावेश असतो. मध्यचर्मिकेतून काय काय उद्‌भवते हे बहुतेक बाबतीत स्पष्ट असते. परंतु या चर्मिकेचा **मध्यमकाय** म्हणून जो प्रकार सांगितला तो इतका व्यापक आहे की काही प्रसंगी तो इतर चर्मिकेपासून उद्‌भवला असावा असा संदेह राहतो,

**बहिश्चर्मिकेतून** प्रौढ देहात उत्पन्न होणारे अवयव असे :-- (१) चर्म, केश, नखे. स्विदाप्रपिंड, दुग्धप्रपिंड. नेत्रसंपत्र, नेत्रप्रपिंड. (२) तोंडाचे आस्तर, अंशतः नासाकोटरांचे आस्तर. तोंड आणि नासा यातील प्रपिंडांपैकी काही. लालाप्रपिंड.

पिहितप्रपिंडाचा प्राक् खंड. दाताचा अधिलेप. गुदनलिकेचे अपिस्तर. नेत्रभिंग. श्रोत्राच्या पटलगुंफेचे अपिस्तर. (३) मेंदू आणि कशा. करोटीय कशीय आणि कारुणिक पुंजक. करोटीय कशीय आणि कोष्ठांगीय चेतन्या. दृक्पटल, कनीनिकेचे पश्च अपिस्तर पल्लवीमांस. अधिवृक्कगीर्णांग. पिहिताचा पश्च खंड. पायनीप्रपिंड.

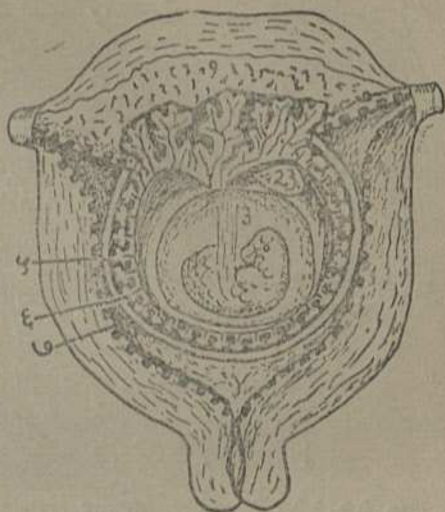
यांपैकी पहिला गट देहाच्या पृष्ठापासून उत्पन्न होतो. दुसरा त्यावर पडणारे खळगे किंवा पुटकुळ्या यापासून उत्पन्न होतो. आणि तिसरा चैतन नळी आणि तिच्यावर उगवणारा तंस, यापासून उत्पन्न होतो.

गर्भात **अंतश्चर्मिकेपासून** ग्रस, गिलनी, जठर, अंत्र आणि संगुद असे पाच अवयव उत्पन्न होतात. त्यातून प्रौढात अवयव उत्पन्न होतात ते असे:--(१) तोंडाकडील ग्रसभाग, नाकाकडील ग्रसभाग, श्रवणाची मध्य कोठडी, ग्रसश्रवनलिका, घंटिक, परिघंटिक आणि उरोधिष्ठ प्रपिंड, रुचिमुकुले आणि कंठ. (२) ग्रस, श्वसन, श्वसननलिका आणि पल्मने. (३) जठर (४) अंत्र, यकृत आणि प्रपाचकप्रपिंड, (५) महागुद, मूत्राशय, मेहनी, योनीचे अलिंद, उपरेतल प्रपिंड, पर्यमेहनीय प्रपिंड, कंदमेहनीय प्रपिंड, अलिंदीय प्रपिंड.

**मध्यचार्मिकेतून** उत्पन्न होणाऱ्या आठ आद्य अवयवांचा विचार करावयास हवा. ते अवयव असेः-(१) नवकशेरु किंवा मेरू. यापासून कशेरुकांतरातील कास्थिबिंबात मऊ अंतरंग असते ते उत्पन्न होते. (२ ) अंगकाचे दोन भाग होऊन एकातून कबंध स्नायू आणि दुसऱ्यातून कशेरुका आणि पर्शुका उत्पन्न होतात. (३) मध्यस्थ पेशिका-संघ. यातून वृक्क, मेहनी, उपमुष्क आणि वीर्यस्रोत. (४) पार्श्वस्तबके. यातून परीपपटल परीहृपटल, पर्यंत्रपटल, अंडुकी, मुष्क, कुक्षियोगी नळ्या, कुक्षी व योनी यांची उत्पत्ति होते. (५) कीलोमाचा प्राकारी तट, यातून चर्म, गूढागूढ परिष्पट, उरस्य, भुजचरणांचा सांगाडा, त्याचेच स्नायू , अधिवृक्ककवच, यांची उत्पत्ति होते. (६) कीलोमाचा कोष्ठांगी तट, यातून प्राशनीचे मांस व समन्वयी गात्र, कंठ श्वसना व पल्मन् यांच्या कास्थी, समन्वयी गात्र व मांस; यकृत् प्रपाचक उपरेतल आणि इतर प्रपिंडांचे सूत्रल भाग; मेहनी व मूत्राशय यांचे मांस व समन्वयी गात्र; रक्त व लिंफ यांच्या अभिसरणाची इंद्रिये. (७) ग्रसभाग. यातून जबड्याची हाडे, दंतीन, अनुलेप, श्रोत्रकास्थी, शृंगाटकास्थी, चर्वणाचे व मुखचर्येचे स्नायू. (८) शीर्षीय मध्यमकाय. यापासून करोटीची कास्थिजन्य हाडे, अंशतः पटलजन्य हाडे, अंशतः नेत्रगोल, अंशतः अंतरश्रोत्र.

तीन सप्ताहात गर्भाची जी वाढ होते तिच्यात अपत्याच्या वाढीला बराच झपाटा आलेला असतो हे खरे पण अपत्यबाह्य भाग बराच मोठा असतो. या भागा-

नेच खरोखरी अपत्याचे पोषण होत असते. अपत्याच्या पृष्ठीन अंगाशी असणारा उल्बकोश वाढून त्यास बहुतेक सर्वांगानी गुरफटून घेतो. उदरीन अंगाचा पुष्पकोश अपत्यात शिरतो आणि उल्ब जरायू एकाशी एक भिडून जातात हे वर सांगितलेच आहे. जरायू हा गर्भावरणाचा वरचा पदर असतो. त्याच्याही वर कुक्षीचे आस्तर असते. हे आस्तर शेवटी गळून जावयाचे असते. म्हणून त्यास गलन्त[1] म्हणतात. गलन्त हे गर्भाचे तिसरे आवरण असते. गर्भाची वार म्हणून

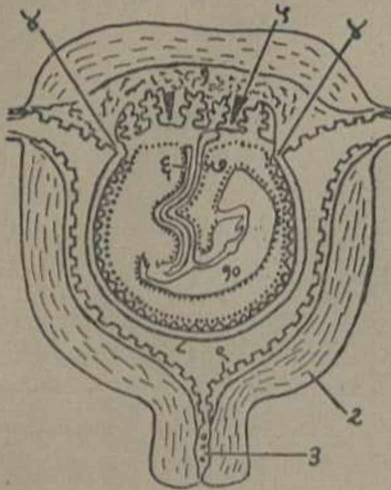



आ० ३१ · ३० कुक्षिस्थ गर्भ, दुसरा महिना.

| | |
|---|---|
| १ समाशय | Intervillous spaces. |
| २ पुष्पकोष | Yolk sac. |
| ३ उल्ब | Amnion. |
| ४ अपत्यशीर्ष | Head of embryo. |
| ५ गलन्त आवरण | Desidua capsularis. |
| ६ जरायू | Chorion. |
| ७ गलन्त अध्यावरण | Desidua parietalis. |

जो जाड भाकरीवजा अवयव असतो तो बहुश: जरायूचा बनलेला असतो. त्यास गलन्तावरणाचा काही भाग चिकटलेला असतो. गर्भिणी आणि गर्भ यांच्यात अन्न आणि मल यांची देवघेव चालते ती वारेच्या द्वारा. पूर्वी जी शून्यागारे सांगितली किंवा ज्यांना समाशय म्हटले ते वारेचेच भाग होत. त्यात या विनिमयास अवसर असतो. 1 Desidua.

जरायु म्हणून जे गर्भावरण असते त्याचेही दोन थर असतात. एक तोषस्तर असतो तो संपेशिक असतो. तोच बाहेरचा. तो गर्भाशयास लागून असून गलन्तास ठेपलेला असतो. आतला थर मध्यचर्मिक असतो. त्यातच



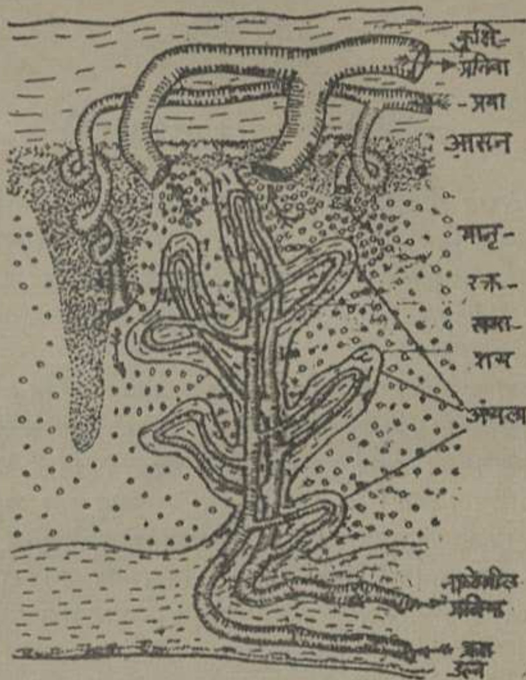

आ० ३१·३१ कुक्षिस्थगर्भछेद, सप्तसप्ताह

रक्तवाहिन्या उगवतात. अंचलिका म्हणून ज्या सांगितल्या त्या याच थरातल्या. प्रथम अंचला म्हणजे एकेरी पोकळ प्रसर असतो. नंतर त्याला शाखा आणि उपशाखाही फुटतात. एकंदर जरायूचे अपिस्तर आणि अंचलिकांचेही अपिस्तर तोषस्तरातून तयार झालेले असते. त्यात संपेशिक व स्पष्टपेशिक असे दोनही भाग असतात. हे भाग उत्तरोत्तर अधिकाधिक पातळ होत जातात. गर्भारपणाच्या उत्तरार्धात या दोन थरांपैकी संपेशिक थर तेवढा समग्र राहतो. आतला

| | |
|---|---|
| १ गलन्त आसन | Desidua basalis. |
| २ कुक्षिमांस | Uterine muscle. |
| ३ कुक्षिग्रीवा नळी | Cervical canal. |
| ४ प्रतिबंधवलय | Closing ring. |
| ५ अंतराय | Septum. |
| ६ उल्बपटल | Amniotic membrane. |
| ७ उल्बकोष्ठ | Amniotic cavity. |
| ८ जरायु | Chorion. |
| ९ गलन्त अध्यावरण | Desidua parietalis. |
| १० अपत्य | Embryo. |

( प्रतिबंधवलय व अंतराय यांचे विवरण पुढे येईल ).

स्पष्टपेशिक रहात नाही. मधून मधून संपेशिकाच्या गाठी मात्र आढळून येतात. तीन सप्ताह संपेपर्यंत अंचलिकांची वाढ जोरात असते. त्यानंतर ही वाढ संरोपणाच्या जागी मात्र जोरकस राहते; पण तेथून दूरच्या जागी ती कमी पडते, इतकेच नव्हे तर तेथील अंचलिका क्रमाक्रमाने सुकून जिरूनही जातात. तीन महिन्यानंतर संरोपण स्थानापासून दूरच्या जागी अंचलिका फारच थोडया




आ० ३१·३२ वारेतील रक्ताभिसरण. लाक्षणिक छेद.

शिल्लक राहतात. गर्भारपणाच्या उत्तरार्धात तर तो भाग गुळगुळीत होऊन जातो. संरोपणाच्या जागी मात्र अंचलिका भरदार होतात. याच भागास वार म्हणतात. या भागास प्रफुल्ल जरायू[1] आणि इतर भागास अफुल्ल जरायू[2] म्हणतात. चवथ्या सप्ताहात अपत्यातही रक्तवाहिन्या उगवतात. नाळेमार्फत त्यांचा संगम अंचलिकांशी जमून येतो.

1 Chorion frondosum. 2 Chorion laeve.

प्रकरण ३२

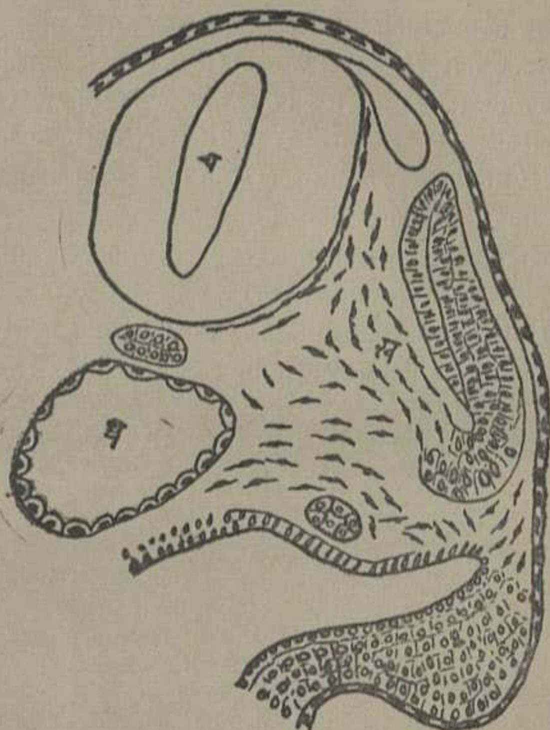
# गर्भातील अस्थिमांसादी

गर्भशरीरात पहिल्या व दुसऱ्या महिन्यात काय काय घडामोडी होतात त्या मागील प्रकरणात सामान्यतः पाहिल्या. त्या अवधीत आणि त्यानंतरच्या एकाद्या महिन्यात विशेषतः काय काय घडते ते आता पहावयाचे आहे. अस्थी आणि स्नायू यांची रचना या महिन्यात होत असते आणि अंतरिंद्रियांना देखील थोडीबहुत स्पष्टता येत असते, असे दिसून येईल.

गर्भाच्या चवथ्या सप्ताहात **अंगके** उत्पन्न होतात म्हणून सांगितले. त्यात प्रथमतः पोकळी असते परंतु लवकरच ती पोकळी नवीन पेशिका उत्पन्न होऊन भरून निघते. अंगकाचे तीन विभाग दिसून येतात. खर्बरक[1], चर्मक[2] आणि मृदुलक.[3] अंगकाचा शीर्णभाग (शीर) आणि शेजारचा मेरूकडील भाग यापासून खर्बरक तयार होते. या भागातील पेशिका मध्यमकायरूप होऊन मेरू व चैतन नलिका यांच्याकडे जाऊन त्याभोवती जमा होतात, खर्बरकापासून कशेरुका आणि पर्शुका तयार होतात. अंगकाच्या उपमध्य अवशेषापासून उदरीन अंगास एक थर दुमडून उगवतो. त्याचेच भाग चर्मक व मृदुलक होत. तथापि दुमड लवकरच अस्पष्ट होऊन एकच अंगकावयव दिसू लागतो. त्यासही मृदुलक असेच म्हणतात. चर्मक त्यातच विलीन असते असे मानतात. या समग्र मृदुलकापासून मांसपिंड (स्नायू) तयार होतात. अपत्याच्या शीर्षातील मध्यचर्मिकेत अंगके तयार होत नाहीत. ही चर्मिका विरल होऊन मध्यमकायरूप धारण करते. यातच चैतन गव्हराच्या काठापासून निघून काही पेशिका सामील होतात. त्याही असेच विरलरूप धारण करतात. म्हणून शीर्षातील मध्यमकाय मध्यचर्मिका आणि बाह्यचर्मिका या दोहीपासून उगम पावलेले असते असे दिसून येते.

1 Sclerotome, 2 Dermatome, 3 Myotome.

सर्व **समन्वयी गात्रे** मध्यमकायातून उगम पावतात. चैतनव्यूहात 'भर्म म्हणून जे समन्वयी गात्र सांगितले ते मात्र बाह्यचर्मिकेतून उगवते. मध्यमकायपेशिका तारकारूप असतात त्यांना किरणवजा लांबलांब प्राकलप्रसर असतात. या प्रसरांनी या पेशिका एकमेकीस जोडलेल्या असतात. मध्यंतरी पेशिकाबाह्य द्रव असते. प्रौढ अवयवात पेशिका-बाह्य द्रव्य कसे उत्पन्न होते, याविषयी निश्चित माहिती




आ० ३२·१ चवथ्या सप्ताहातील गर्भाचा छेद.

अंगकविभाग. च चैतन नळी. ध महाधमनी. मध्यंतरी मेरु. ख खर्बरक.

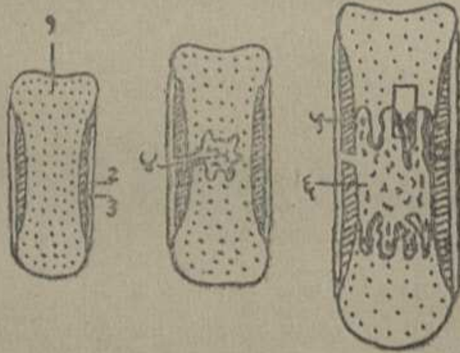
नाही. याच बाह्य द्रव्यामुळे समन्वयी गात्रात कडकपणा, मऊपणा, चिवटपणा इत्यादी विशिष्ट गुण आलेले असतात हे खरे. 1 Neuroglia.

**अस्थि** हे सर्वांत कठीण गात्र आहे. अस्थिपेशिकांच्या भोवती तल्पगात्र असते. ते अस्थिविशिष्ट रूप धारण करण्यापूर्वी या अस्थिपेशिकांनाच अस्थिकारक[1] पेशिका म्हणतात. अस्थिपेशिका एकदा बनल्यावर एकापासून अनेक होत नाहीत. हाड वाढते ते हाडाभोवती नवा अस्थिलेप बसून वाढते. आतले नाळके वाढते ते आतील पेशिका व त्या बाहेरील द्रव्य रक्तात जिरून जाऊन वाढते. अस्थिविधान आणि त्याकरता उत्पन्न होणारी केंद्रे यासंबंधी माहिती पूर्वी दुसऱ्याच प्रकरणात दिली आहे.

1 Osteoblast.

हाडे दोन प्रकारची असतात **पटलात** तयार होणारी आणि **कास्थीत** तयार होणारी. पटलात तयार होणारी हाडे शिरोभागात असतात. ही प्रथमतः सूत्रल-गात्ररूप असतात. सूत्रावर खटलवणांचा लेप तयार होतो. त्यावर अस्थिकारक पेशिका अस्थितल्प चढवतात. त्यामुळे आरंभिक विरळ अस्थि तयार होते. बाहेर सूत्रलपटल असते तेच पर्यस्थिपटल. त्यातील अस्थिकारक पेशिकापासून बाहेरचा सांद्र (दाट) अस्थिभाग तयार होतो. अस्थिकारक पेशिका आणि मज्जापेशिका मध्यमकायापासून निघालेल्या समन्वयी पेशिकांपासून उत्पन्न होतात.

शिरोदेशाबाहेरची हाडे कास्थीमधे तयार होतात. ती तयार होताना प्रथमतः मध्यम-कायातून स्वच्छ कास्थी त्या त्या ठिकाणी आणि त्या त्या रूपाचे तयार होते. अपत्यास या अवस्थेत पाहिजे तेवढा टणकपणा या गात्रात असून, वर्धन पावण्याची सोयही त्यात असते. या **कास्थीभोवती** क्रमशः **अस्थी** उत्पन्न होते. तोपर्यंत प्रौढपणी असावा तेवढा आकार आलेला असतो. हे अस्थिविधान दुहेरी असते. काही पर्यस्थिपटलापासून होते आणि काही अंतर्गत कास्थीमधे होते. पर्यस्थिपटल




आ० ३२·२ अस्थिविधान-दर्शक तीन लाक्षणिक अस्थिछेद

१ कास्थि. २ पर्यस्थि ३ अस्थि. ४ मज्जाप्रारंभ. ५ अस्थि. ६ मज्जा.

म्हणून जे म्हणावयाचे ते आरंभी परिकास्थिपटल असते. अस्थिकारक (अस्थिप्रदा) पेशिका या परिकास्थिपटलात अस्थिविधान करतात. त्यामुळे नलिकारूप अस्थीच्या आद्यनलिका कास्थीच्या मध्यभागाभोवती अस्थिनलिका उत्पन्न होते. अस्थिविधान चालू राहिल्याने जाडी व लांबी या दोहींची वाढ होते; बाहेरचा सांद्रभाग तयार होतो. बाह्यपटलापासून होणारे हे **अस्थिविधान** पटलास्थीत होणाऱ्या अस्थिविधा-नाच्या तोडीचे असते. यात कास्थिभागाचा संबंध नसतो. (पृ. ५५, पृ. ६४)

अंतर्गत कास्थीपासून होणारे अस्थिविधान अस्थींची लांबी वाढण्यास उपयोगी असते. वाढत्या संधिनिकट अग्रांमधील अस्थिभाग त्यामुळे उत्पन्न होतात. आरंभी पर्यस्थिपटलापासून मज्जांकुर उगवून कास्थिमय कांडाच्या मध्यभागी शिरतात. हे अंकुर दोनही अग्रांकडे पसरतात. असे करताना ते कास्थिविलय करून अस्थी उत्पन्न करतात. जन्मानंतर नवीन अस्थिविधान-केंद्रे उत्पन्न होतात. त्यामुळे कास्थिकांडाचे दोन भाग होतात. एक भाग संधिगामी असतो, आणि दुसरा त्याच्या जवळच अग्रभागी असतो. त्याच्या वृद्धीने एकंदर हाडाची वृद्धी होते. त्यास अपिरोह म्हणतात. शेवटी अस्थी पूर्ण होते तेव्हा कास्थी नाहीसे होऊन तेथे विशेष दाटपणामुळे एक रेषा मात्र राहते तीच अपिरोह रेषा होय. बाहेरून अस्थिविधान आणि आतून अस्थींचे विलयन व शोषण होऊन मज्जानळीची वाढ होते. पूर्वी अस्थिविधानकोष्टक दिले आहे. जन्मापूर्वी उद्‌भवणाऱ्या अस्थिविधानकेंद्रांना जातपूर्व,[1] आणि जन्मानंतर उद्‌भवणाऱ्यांना जातोत्तर[2] म्हटले आहे. ( पृ. ५९–६३ )




आ० ३२·३ सूक्ष्म अस्थिविधान. आ० २ मधील उजव्या भागातील चौकोनाचे सूक्ष्मदर्शन. १ कास्थि. २ खटलवण जमण्यापूर्वी तल्पगात्र. ३ खटलवण जमल्यानंतर तल्पगात्र. ४ मज्जेतील अस्थिकारक भाग. ५ रक्तवाहिनी. ६ अस्थिनाशक पेशिका Osteoclast. ७ अस्थिकारक पेशिका. अस्थिप्रदा पृ. ६४ Osteoblast. ८ अस्थिपेशिका. ९ रक्तकारक मज्जा. क कास्थी.

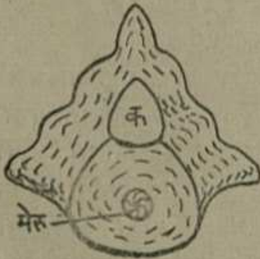
1 Primary.
2 Secondary.

तिसऱ्या सप्ताहाच्या अखेर मेरू तयार होऊ लागतो. गर्भामधील पाठकण्याचा तो आरंभ असतो. मत्स्यकल्प[1] म्हणून एक जलचर प्राणी आहे. तो सरासरी करंगळी एवढा लांब असतो. त्यास सामान्य जन मासाच समजतात. परंतु तो मासा

नाही असे जाणते लोक म्हणतात. कारण असे की त्याला अस्थिमय किंवा कास्थिमयसुद्धा पाठकणा नसतो. तथापि त्याला पाठकणा मुळीच नसतो असे नाही. असतो तो केवळ सूत्रल गात्राचा असतो. तो कास्थीइतकाही टणक नसतो. तथापि त्या प्राण्याच्या अवयवांना पाहिजे तेवढा आधार त्या सूत्रल कण्यानेही मिळतो. अशा कण्यालाच आपण मेरू म्हटले आहे. अशा काही थोड्याशाच प्राणिजाती आहेत की त्याना मेरू आहे पण कास्थि किंवा अस्थी असे काही नाही. अशा प्राण्यांना मेरुवंत[2] म्हणतात. आपणसुद्धा जन्मापूर्वी काही दिवस मेरुवंत असतो नंतर आपण अस्थिकास्थिवंत होतो पण मेरुवंतही असतो. आपल्या पाठकण्यात मेरूचे अवशेष असतात. आपण मेरुवंत असून शिवाय कशेरुवंतही आहोत. आरंभी आपण मेरुवंत असतो मग कशेरुवंत होतो. दर दोन मणक्यामधे ज्या अस्थिकाच्या चकत्या असतात त्याच्या मध्यभागी मऊ गीराच्या रूपाने हा शेष राहिलेला असतो.

1 Amphioxus, 2 Chordate.

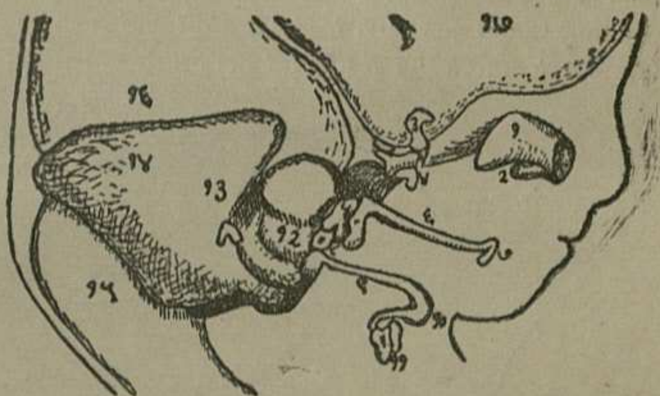
प्राथम रेषेच्या शेवटी आणि चैतनगव्हराच्या आरंभी पर्व असते. त्याच्यापासून बाह्यचर्मिका व अंतश्चर्मिका यांच्यामधे सर्गबिंबाच्या मध्य रेषेत एक दोरी उगवते तीसच मेरू म्हटले आहे. प्रौढातील पाठकणा या मेरूपासून उत्पन्न होतो असे नाही. तो त्या भोवती उत्पन्न होतो आणि त्याचा पूर्वोक्त अवशेष आपल्यात ठेवून घेऊन त्याचीच जागा घेतो. मणके आणि पर्शुकाही अंगकापासून उत्पन्न होतात त्या अशा. अंगकांचे आडवे दोन दोन भाग होतात. शेजारशेजारच्या अंगकांचे शेजारी भाग एकवटतात. याच आद्य कशेरुका होत. उजव्या डाव्या अशा आद्य कशेरुका मेरूच्या भोवती एकवटतात. हे होत असताना अंगकभागांच्या मधली चीर असते तिच्यात मध्यम-कायातूनच कशेरुकांतरीय बिंबे तयार होतात. अंगकार्धमीलनाने कशेरुका सिद्ध होत असल्यामुळे त्या मृदुलकांच्या समोर असण्याऐवजी एकांतरात असतात. प्रत्येक कशेरुकेच्या बुंधापासून पृष्ठीन अंगास फाटे उगवून ते चैतननलिकेभोवती एकामेकास मिळून कडे बनते. त्याच बुंधापासून आणखी एकेक फाटा निघून पार्श्व आणि उदरीन दिशेस वाढत जातो. या कशेरुकांच्या पार्श्व शाखा वक्षोदेशात पर्शुकारूप घेतात. यानंतर प्रत्येक कशेरुकेत सहा ठिकाणाहून कास्थी उगवते. दोन ठिकाणे बुंधात, दोन कंसात आणि दोन डाव्या उजव्या फाट्यात




आ० ३२·४ मणक्यात गवसलेला मेरु. क कशाप्रणाल.

असतात. सातव्या सप्ताहात कास्थिकेंद्रे आणि आठव्या अखेर अस्थिविधानकेंद्रे कशेरुकात उद्भवतात.

गर्भाच्या चवथ्या सप्ताहात अंगके दिसू लागतात. सहाव्या सप्ताहाच्या आरंभी एकंदरीत अंगकांच्या ४१ जोडया दिसून येतात. शिरोभागाच्या मौलिदेशात केवळ चार पुसट अंगके दिसतात पण ती लवकरच विलीन होतात. शिरोदेशातील मध्यचर्मिका बहुतांशी अविभक्त राहते. तिच्यातच करोटीची हाडे उगवतात. करोटीच्या हाडांपैकी काही मेंदूभोवती असतात पण दोन हाडे तोंडाभोवती असतात. प्रौढ सांगाडयात एकच हनुवटीचे हाड तेवढे चलसांध्याने इतरास जोडलेले असते. बाकी

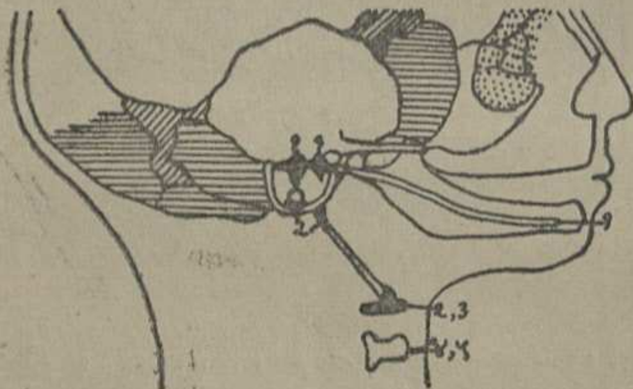


आ० ३२.५ कास्थिमय करोटी, सात सप्ताहांच्या गर्भातील. १ नासाकोश २ कारंड. ३ मूर्धन्याचा मोठा पंख. ४ मूर्धन्यपिच्छ. ५ ऐरणक. ६ पहिला कंस. ७ पहिला कंस. ८ पदिका. ९ किंजल. १० शृंगाटक. ११ धीटिक. १२ श्रोत्रकोश. १३ चूचुक. १४ मौलीय. १५ मस्तुक. १६ मस्तिक. १७ गोलार्ध.

सर्व एकजूट असतात. गर्भामध्ये **कास्थिमय करोटी** उत्पन्न होते तिचे दोन भाग स्पष्ट असतात, एक मेंदू व ज्ञानेंद्रिये याकरता आणि दुसरा घशाकरता, किंवा तोंडाकरता. तोंडाचा सांगाडा म्हणजे जंभीय व हानव ही दोन हाडे. मेंदू व ज्ञानेंद्रिये यांकरता जो आद्य कंकाल (सांगाडा) असतो त्याला कास्थिकरोटी[1] म्हणतात. तोंडाच्या सांगाडयाला गिल्लकास्थी म्हणतात. गिल्ल नावाचे अवयव मत्स्यांना असतात त्यांचा उपयोग श्वसनाकरता होतो. माणसाला गिल्ल नसतात तरी आद्य रचनेत

त्यांच्यासारखी घडण माणसातही दृष्टीस पडते. म्हणून तिला गिल्लकास्थी किंवा कास्थिगिल्ल[2] असे म्हणतात. 1. Chondro cranium 2. Branchial cartilages.

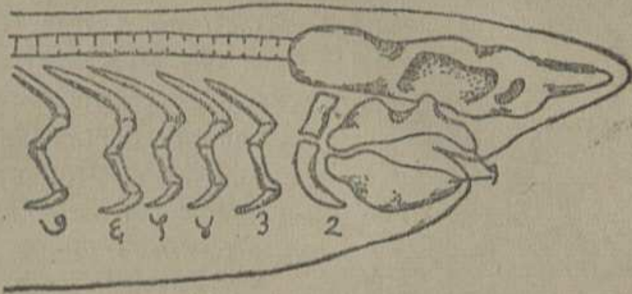
गर्भाच्या दुसऱ्या महिन्यात लवकरच कास्थिकरोटीची रचना सुरू होते. ही करोटी एकाद्या टोपलीसारखी असते. ती मेंदूच्या तळाशी असून त्याच्या तटाभोवती तिचा अगदी लहानसा भाग असतो. याच कास्थिकरोटीत अंतःश्रोत्र आणि अवघ्राण-इंद्रिय यांच्याभोवतीच्या कोशांचा समावेश असतो. याच कास्थिकरोटीत मेरू समाविष्ट असतो. पण तो मूर्धन्याच्या सादिपीठापलीकडे जात नाही. श्वानमत्स्य म्हणून जो मत्स्य आहे त्याच्या घशाच्या तटात सात कास्थिकंस असतात. त्यातील दोन तोंडाचे आधार आणि पाच गिल्लांचे आधार असतात. मानवी गर्भाच्या दुसऱ्या महिन्यात मानेचे पाच भाग दिसून येतात




आ० ३२·६ करोटिकंकाल. कंसापासून बनलेले कास्थी रेखांकित आहेत. अंक कंसक्रम दर्शवितात.

त्यांना गिल्लकंस[1] म्हणतात. मानवी गर्भात पहिल्या कंसापासून मध्यश्रोत्रातील ऐरणक आणि हनिभ्रक ही दोन अस्थिके उत्पन्न होतात. दुसऱ्या कंसापासून पदिका उत्पन्न होते. दुसऱ्या व तिसऱ्या कंसापासून शृंगाटास्थि उत्पन्न होते. चवथ्या व पाचव्या कंसापासून घंटिकाकास्थि उत्पन्न होते. किजलप्रसर म्हणून जो कुंभीय हाडाचा फाटा आहे तो दुसऱ्या कंसापासून उत्पन्न होतो. कंठामध्ये कित्येक कास्थी आहेत ती या कंसातूनच उत्पन्न होतात. परंतु त्यातील कोणकोणत्या कंसापासून हे नेमके कळून आलेले नाही. करोटीचा बहुतांश पटला-

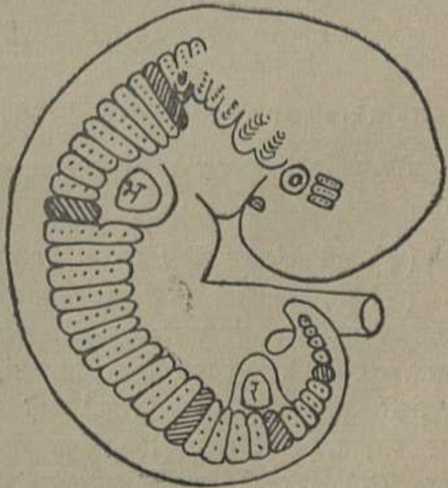
पासून उद्भवतो. भालीय व शीर्षीय ही हाडे सर्वांशी आणि मौलीय, कुंभीय व मूर्धन्य अंशतः पटलात उत्पन्न होतात. जंभीय, तालव आणि हानव अस्थी




आ० ३२·७ यानमत्स्य–कंकाल. अंक कंसक्रमांक दर्शवितात.

देखील पूर्णपणे पटलातच उत्पन्न होतात. ज्या पटलातून अस्थिनिर्मिती होते त्याचे अंश सांध्यात काही काळ जन्मानंतरही शिल्लक असतात त्यांना अस्थि-कल्प[2] असे पूर्वी दिलेल्या कोष्टकात म्हटले आहे. 1 Branchial arches 2 Fontanel.

अंगकांच्या एका भागापासून अस्थी उत्पन्न होतात तर दुसऱ्या भागापासून स्नायू उत्पन्न होतात. अंगकांची जी विभागात्मक रचना असते तीच प्रथमतः स्नायूंचीही असते. हे विभाग, मृदुलक, पृष्ठीन अंगास वाढतात तेव्हा ते कशेरुकांना भेटतात. त्यानंतर त्यांच्यापासून मांसपिंड तयार होतात. ते पार्श्व आणि उदरीन दिशेने वाढतात तेव्हा उदरमध्याशी एकमेकास भेटतात. केळीच्या पानातल्यासारखी ही मांसरचना माणसाच्या गर्भात अल्पकालिक




आ० ३२·८ मांसारंभ सहावा सप्ताह. भ भुजकलिका र चरणकलिका.



आ० ३२.९ स्नायुस्थापना. आठ सप्ताह.

असते. परंतु ती असते हीच गोष्ट महत्त्वाची आहे. मत्स्यांच्या शरीरात ती चिरकाल टिकून राहाते. मानवी गर्भ. ९ mm. असताना ही रचना दिसते. यावेळी त्याला सहा सप्ताह देखील झालेले नसतात. आणखी दोन सप्ताह उलटण्यापूर्वीच ही मत्स्यसदृशरचना बहुशः नाहीशी होते. त्यावेळी प्रौढ माणसातल्याप्रमाणे स्नायुरचना स्पष्टपणे दिसून येते. तथापि वक्षोदेशात पर्शुकांतरीय स्नायूंमध्ये मत्स्यसदृश रचनेचा नमुना शिल्लक राहतो. कबंधस्नायूमधे लांबी रुंदी ठेवणीची दिशा यामधे विविधता असून त्यामधे थरही उत्पन्न होतात. मृदुलक अवघे ७६ असतात पण त्यापासून २७० स्नायू निर्माण होतात.

प्रौढस्वरूपी स्नायुरचना उत्पन्न होताना चार क्रिया घडून येतात त्या अशा :–

(१) **संबंधन.**[1] दोन किंवा अधिक मृदुलकांचे भाग एकाशी एक जुळून येणे. (२) **विभंजन.**[1] उभे किंवा आडवे भाग होणे. असे विभाग वेगवेगळे राहतात किंवा ते शेजारच्यांशी जुळतात. पर्शुकांतरीय स्नायूत ते विभक्त राहतात, तर ते उदराच्या आडव्या व बाह्य तसेच आंतर तिरश्चीन स्नायूमधे शेजाऱ्यांशी जुळतात. (३) **परिक्षय.**[1] काही मृदुलक अंशतः किंवा सर्वशः जिरून जातात, आणि त्यापासून परिष्पट निबंधन किंवा पटस्नाव उत्पन्न होतात. (४) **दिग्भेद**[1]. आरंभी मांसतंतूची लांबी शरीराच्या लांबीलाच अनुसरून असते पण स्थिररचना घडताना ती थोडीबहुत बदललेली आढळते. (५) प्रवसन[1] (स्थलांतरण). काही स्नायूंची आरंभस्थाने कायम राहून

अंत्यस्थाने वेगवेगळया दिशेत चळतात तर काही स्नायूंची आरंभस्थाने आणि अंत्यस्थानेही चळतात. अशी चळणूक होण्यापूर्वी स्नायूस चेतनी येऊन मिळालेली असते. स्थिररचनेत स्नायू चळला तरी चेतनीचे उगमस्थान चळत नाही म्हणून चेतनीच्या उगमावरून तिच्याशी जुळलेल्या स्नायूचे मूळचे स्थान समजू शकते. कटिबाहव आणि महापटल हे किती चळलेले आहेत हे, त्याशी जुळलेल्या चेतन्यांच्या उगमावरून ध्यानात येण्यासारखे आहे. प्रत्येक कशीय चेतनी कशेतून निघून थेट समोरच्या मृदुलकात जाते. कशापुंजक आणि मृदुलक यांची संख्या जशीच्या तशीच असते. **चेतनी आणि स्नायू यांचा जोड** लवकरच घडतो तो कालांतराने स्नायूचे स्थलांतरण झाले तरी बदलत नाही.

1 Fusion 2 Splitting 3 change of direction 4. Migration.

देहशाखात जी मध्यचर्मिका असते तिच्यातील मध्यम कायेतून त्यातील स्नायू उत्पन्न होतात. स्नायूला चांगले रूप येण्यापूर्वी त्याला मांसपूर्वपिंड[1] म्हणतात. ही एक चमत्कारिक गोष्ट आहे की, शिरोदेशाचे स्नायू गिल्ल-कंसापासून उद्भवलेले असतात. यांचे मांसपूर्वपिंड शेजारच्या आकृतीत दाखविले आहेत. घसा आणि गिळणीचा ऊर्ध्वभाग यातच केवळ प्राशनी या अवयवात इच्छाधीन स्नायू असतात. सर्व **कंकालस्नायू इच्छाधीन** असतात.

1 Premuscle mass.

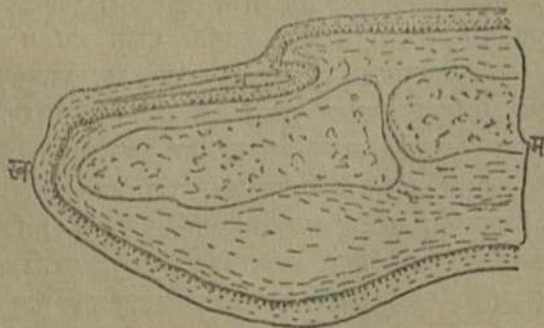
**गिल्लकंसामध्ये** सुमारे ११० **स्नायू** असतात त्यांचे चार गट करतात ते असे : (१) पहिल्या कंसात चर्वणाचे आणि इतर काही स्नायू उत्पन्न होतात. त्यांचा चेतनासंबंध पाचव्या करोटीय चेतनीने होतो. जंभ व हनु यातील अस्थी या कंसात असतात. (२) दुसऱ्या कंसात दोन स्नायुसमूह असतात. त्यापैकी एका समूहात शृंगाटक हाडाशी जोडलेले थोडेसे स्नायू असतात. दुसऱ्या समूहात मुखचर्येचे स्नायू असतात. या चर्यास्नायूंचे पुष्कळ प्रवसन होते. पहिल्या कंसात उगवून ते बहुतेक सर्व माथा आणि मुखवटा व्यापतात. या सर्वांचा चेतनासंबंध करोटीय सातव्या चेतनीने होतो. (३) तिसऱ्या कंसात घशाचे स्नायू असतात त्यांचा चेतनासंबंध नवव्या करोटिचेतनीने होतो. (४) चवथ्या आणि पाचव्या कंसात घशाचे इतर स्नायू आणि तालू व कंठ यांचे स्नायू उगवतात. यांचा चेतनासंबंध करोटीय दहाव्या व अकराव्या चेतनीने होतो.

जिभेचे मांस मुख्यतः बाराव्या करोटिचेतनीशी संबद्ध आहे त्यावरून असा तर्क होतो की मौलिदेशात जी अंगके असतात त्यापासून ते उद्भवले

असावे. परंतु अलीकडील गर्भनिरीक्षणावरून दुसराच तर्क होतो की, ते घशाच्या तळातून उद्भवले असावे. अकराव्या करोटीय चेतनीशी संबंध असलेले परिस्कंधीय आणि उरश्चूचुकीय स्नायू सुद्धा घशाच्याच पुच्छाकडील भागातून उद्भवले असावेत असाही तर्क आहे.

देहात **इच्छातीत मांस** अनेक ठिकाणी असते हे पूर्वी सांगितलेलेच आहे. ते कशापासून उत्पन्न होते ते संक्षेपतः येथे सांगणे आहे. रक्तवाहिन्यामध्ये मांसतंतू असतात ते त्या त्या ठिकाणच्या मध्यचर्मिकेतच उत्पन्न होतात. सर्व वाहिन्यांचे आस्तरही मध्यचर्मिकच असते. हृदयाचे मांस विशेष स्वरूपाचे असते तरी ते देखील मध्यचर्मिकच असते. पचनव्यूह आणि सर्गोत्सर्गव्यूह यांत मांस असते ते तेथील मध्यचर्मिकेतच उगवलेले असते. त्वचेत समाविष्ट असलेल्या चर्मातील रोमांचकारी मांस मध्यचर्मिक असते तसेच नेत्रातील पल्लवी मांसही मध्यचर्मिक असते. कनीनिकामांस बाह्य चर्मिकेतून उत्पन्न होते तसेच स्वेदप्रपिंडाभोवतीचे आणि दुग्धप्रपिंडामधील मांसतंतू बाह्यचर्मिकेपासून उगम पावतात.

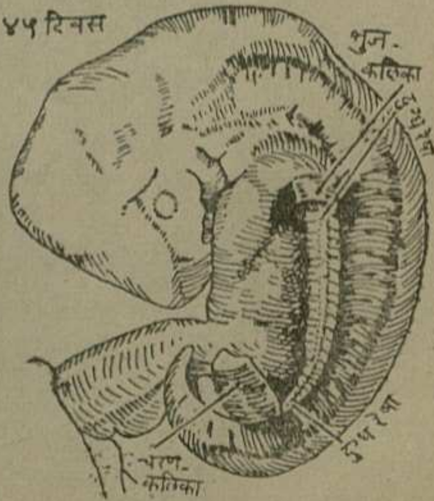
गर्भात जे बहिश्चर्म असते त्याचा थर प्रथमतः एक पेशिका जाडीचाच असतो. या पेशिका ठोकळ चौरस असतात. पहिल्या महिन्याच्या अखेरीस यात दुसरा थरही उत्पन्न होतो. त्यातला बाहेरचा थर असतो त्याला परिचर्म[1] असे नाव आहे. यातील पेशिका चपट्या असतात, आणि त्याखाली राहिलेल्या थरातील पेशिका त्याहून बऱ्याच जाड असतात. साहव्या महिन्यात यातील परिचर्मरूप थर




आ० ३२·१० खुरस्मारक. पाचव्या महिन्यातील अंगुलि–अग्र.
म मध्यचर्मिका ख खुरप्रबोध.

झडून जातो. खालचा थर तोच **अपिचर्म**, त्यात चौथ्या महिन्यात अनेक थर उगवतात. ते प्रौढातल्याप्रमाणे चार असतात. (प्र. १ पहा.) अपिचर्माच्या खालचा त्वचास्तर चर्म. तो बहिश्चर्मिकेखालच्या मध्यमकायातून तयार होतो. त्याच्याच खाली मध्यमकायातूनच उपचर्म उत्पन्न होते. (पृ. १५) नवव्या सप्ताहात अपिचर्मातच नखे उत्पन्न होऊ लागतात. बोटाच्या टोकाशी अपिचर्म काही काळ बरेच जाडी होऊन राहते. पशूंच्या खुराच्या रचनेचे हे स्मारक आहे. 1 Periderm or epitrichium.

केस बहिश्चर्मिक असतात. केशमूलात मात्र बहिश्चर्मिकाबरोबर मध्यचर्मिकांचाही वाटा असतो. तिसऱ्या महिन्याच्या आरंभी भुवया, ओठ आणि हनुवटी या ठिकाणी पहिल्यांदा केशमूलें दिसू लागतात. चवथ्या महिन्यात त्यातून केशकांडे निघून त्वचापृष्ठावर दिसून येतात. ही पहिली केसांची (लोमकांची) उगवण दाट आणि नाजूक असते. सहा महिन्यानंतर ती झडून जाते, तथापि अपवादरूपाने ती मुखवट्यावर बारीक लव म्हणून राहते. गळून गेलेल्या केसांच्या जागी नवे केस उगवतात ते पहिल्याइतके नाजुक नसतात. सर्व आयुष्यभर काही केस गळून नवे येत असतात. केशकूपात कपाऱ्या असल्याप्रमाणे स्विदाप्रपिंड असतात. त्यांच्यातील मध्यवर्ती पेशिकामालेचा विलय होऊन त्यातील स्राव तयार होतो. पाचव्या महिन्यात अपिचर्माचे अंकुर खालच्या चर्मात घुसून स्विदाप्रपिंड तयार होतात. काही दिवसांनी नळीला वेढे उत्पन्न होऊन आत वेजही तयार होते. यातील अपिचर्मातूनच या नळीचे मांस उत्पन्न होते. स्तन ही स्वेदप्रपिंडाचीच रूपांतरे असतात. प्रथमतः भुज चरणांच्या मूलस्थानांच्या मध्यं-

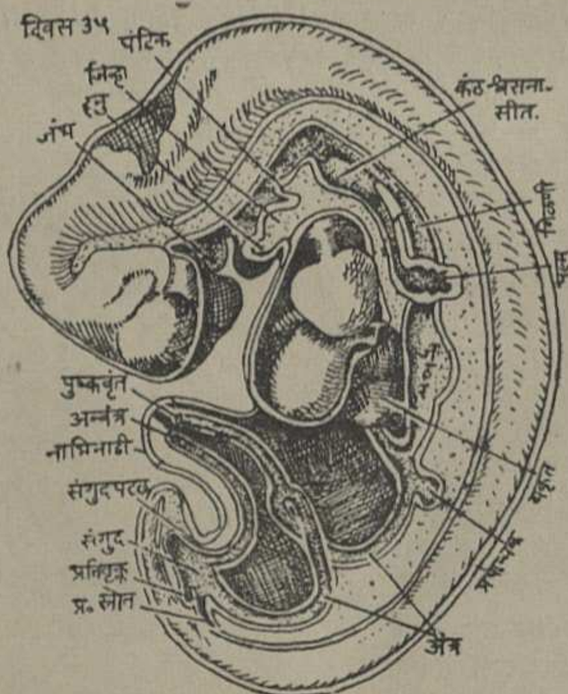



आ० ३२·११
४५ दिवसांच्या गर्भातील दुग्धरेषा Milkline.

तरी बहिश्चर्मिक कटक उमटतात. त्यांना **दुग्धरेषा** म्हणतात त्या सहाव्या सातव्या सप्ताहात चांगल्या दिसून येतात. कालांतराने योग्य जागेखेरीज इतरत्र असलेला या रेषेचा भाग जिरून जातो. राहिलेला बहिश्चर्म भाग खोलवर मध्यमचर्मिकेपर्यंत जातो. तेथे त्यापासून स्तनातील प्रपिंडिका तयार होतात. हीच स्रावसंपुटे होत. (पृ. ३६२). स्तनातील सूत्रल भाग चर्मिक मध्यमकायातून उत्पन्न होतो. स्तनाग्र प्रथमतः खोलगट असते. जन्म होण्याच्या किंचित् पूर्वी ते उचलून येते.

1 Lanugo.

आता **प्राशनीची निर्मिती** कशी होते ते पाहून घेऊ. सर्गबिंब चहूकडून दुमडून उदराकडे वळते. तेव्हा पुष्पकोशाचा उदरालगत भाग चिमटून आत जातो तेव्हाच खरोखरी प्राशनीच्या रचनेस आरंभ होतो. हा चिमटा मध्यभागी अपुरा असतो आणि शीर्षाकडे आणि पुच्छाकडे मात्र पुरता असतो. त्यामुळे




आ० ३२·१२ पंचसप्ताहगर्भ– अंतरंग

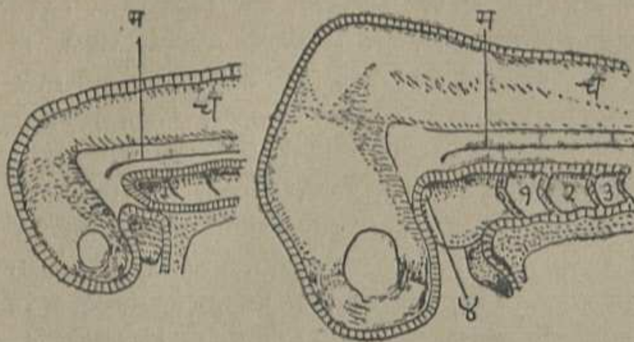
प्राशनीचे प्राक् मध्य व पश्च असे तीन भाग दिसून येतात. त्यांपैकी मध्य भाग मात्र उर्वरित पुष्ककोशाशी पुष्कवृंताने जोडलेला राहतो. ही गोष्ट प्र० ३१ आ. १४ मध्ये स्पष्ट दिसून येत आहे. पाच सप्ताह झाले म्हणजे पुष्कवृंत बारीक होते आणि प्राशनीचा सलगपणा चांगला दिसून येतो. या अवस्थेतील पुष्कवृंताला पुष्कांत्रस्रोत किंवा केवळ पुष्कस्रोत[1] असे म्हणतात. हा लवकरच बुजून जातो. प्राथम प्राशनी ही नळी असून तिचे आस्तर अंतश्चर्मिक असते आणि तट मध्यचर्मिक असतात. प्राथम प्राशनीच्या दोन्ही टोकाशी उदरीन अंगाने खळगे उत्पन्न होतात. प्राक् भागी असतो तो आस्य गर्त आणि पश्चभागी असतो तो गुदगर्त होय. येथे प्राशनीचे अंतश्चर्म आणि एकंदर देहाचे बाह्य चर्म एकाला एक लागून असतात. ही दुहेरी चर्मपटले अनुक्रमे ग्रसपटल[2] आणि संगुदपटल[3] या नावांनी ओळखली जातात.

1 Vitellim duct. 2 Pharyngeal membrane.
3 Cloacal membrane.

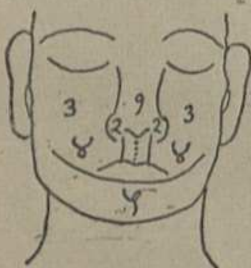


आ० ३२·१३ त्रिसप्ताह-गर्भाच्या घशाचा छेद. यात तिसरी कमान आणि शृंगाटकंस यांचे छेद, आतल्या अंगास प्रसेव आणि बाहेरच्या अंगास गव्हर दिसत आहेत.

चतुःसप्ताह गर्भाच्या घशाभोवती व **माने-भोवती** पाच उंचट **कंस** दिसतात. त्यांच्या मधे चरे दिसतात आणि आतील अंगाने घळी दिसतात. चऱ्यांना गव्हर[1] आणि घळींना प्रसेव[2] म्हणतात. चरे बाह्यचर्मिकेत आणि घळी अंतश्चर्मिकेत असतात. कंसात या दोन चर्मिकांच्यामधे मध्यचर्मिकासुद्धा असते ती बरीच जाड असते. याच चर्मिकेत मांस कास्थी रक्तवाहिन्या नंतर उत्पन्न होतात. कास्थी आणि मांस यांचा उल्लेख मागील प्रकरणी केलेलाच आहे. कंसोत्पत्ती हा खरोखरी माणसाचा मत्स्यावतार आहे. खरोखरीच्या मत्स्यांत कंसाकंसात फटी पडून आतबाहेर पाण्याची ये जा करण्यास मोकळीक मिळते तसे माणसात होत नाही. अशीच रचना सर्व पशुगर्भातही आढळते. या सप्ताहाच्या अखेर घशाचे पटल विरून जाऊन घसा आस्यगर्ताशी सलग होऊन जातो. तोंडाचे आस्तर बहिश्चर्मिक असते आणि घशाचे अंतश्चर्मिक असते. दोहोंची गाठ कोठे पडते ते नेमके सांगणे कठीण आहे. पण बहुतेक ती तालव कंसापैकी पुरःस्थ कंसाशी असावी असा अंदाज आहे. पाचव्या सहाव्या आणि




आ० ३२·१४ चार सप्ताह गर्भाच्या धडाचे छेद; पहिला ग्रसपटल असताना आणि दुसरा ते जिरल्यानंतर घेतलेला. म मेरु, च चैतन नळी. १, २, ३ ग्रसेव. ४ आस्यगर्तातील उपगर्त.




आ० ३२·१५
मुखघटनादर्शक प्रांतरेषा.

सातव्या सप्ताहात आस्यगर्ताभोवती अनेक उंचवटे उगवतात. शीर्षाकडील उंचवटयात नासागर्त उत्पन्न होतात. त्यांच्या शेजारच्या उंचवटयांना स्थानानुसार मध्यम आणि अपमध्य नासीय प्रसर म्हणतात. यांपैकी मध्यम प्रसरांच्या मधोमध भालदेशाकडून भालनासाप्रसर[4] येऊन राहतो. डाव्या उजव्या अंगाने एकेक जंभीय व हानव प्रसर मध्यरेषेकडे येऊन मुखविवराचे कोंडाळे पूर्ण होते.

1 Groove. 2 Pouches. 3 Nasal pit. 4 Frontonasal process.

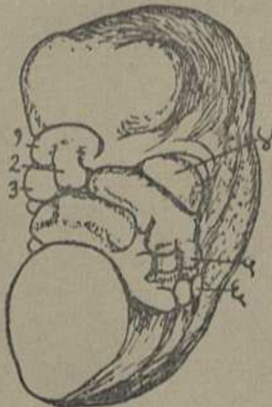
शेजारच्या चार आकृत्यात पाच ते सात आठवडयातील गर्भाचे शिरोभाग दाखविले आहेत. त्यात एकंदर **मुखवटयाचा घाट** कसकसा बदलत जातो ते दिसून येते. आरंभी जे गिल्ल-कंस ठळक असतात ते हळू हळू कसे बुजत जातात ते येथे चांगले दिसून येते. शेवटी जंभहनु आणि कर्ण या त्यांच्या खुणा मागे शिल्लक राहतात.




आ० ३२·१६
पाच सप्ताहांच्या गर्भांचा मुखवटा. अंक कंसक्रम दर्शवतात.




आ० ३२·१७ सहा सप्ताहांच्या गर्भांचा मुखवटा. १ अवघ्राणगर्त. २ अपमध्य नासाप्रसर, ३ जंभप्रसर. ४ हनुप्रसर. ५ पहिला गिल्लगव्हर.




आ० ३२·१८ साडेसहा सप्ताहांच्या गर्भांचा मुखवटा. १ अपमध्य नासाप्रसर. २ मध्यम नासाप्रसर. ३ जंभप्रसर ४ नेत्र. ५ हनुकंस. ६ शृंगाटककंस.

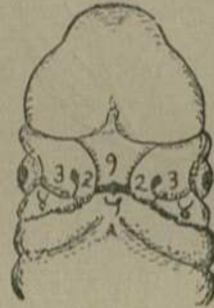



आ० ३२·१९ सात सप्ताहांच्या गर्भांचा मुखवटा. क कर्ण.

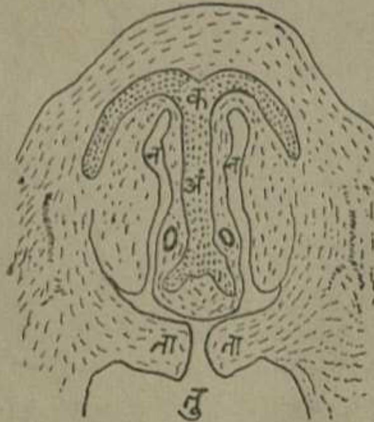
नासागर्त तयार होतात तेव्हा ते खोल नसतात. बाह्य नासाद्वारे मात्र स्पष्ट असतात. पण होता होता नासागर्तांची खोली वाढते आणि ते तळात भोक पडून आस्यगर्ताशी जोडले जातात. अर्थात् आत आंतर नासाद्वारे तयार होतात. दोन नासागर्तातील तट असतो तो नासाभालप्रसर असतो. त्यालाच आता प्राथम नासा-अंतरायाचे रूप येते. नासाभाल-प्रसरातूनच वरच्या ओठाची मध्य रेषा आणि जंभीयास्थीचा दशनधारण करणारा भाग तयार




आ० ३२·२०
४० दिवसांचा गर्भाचा
मुखवटा.



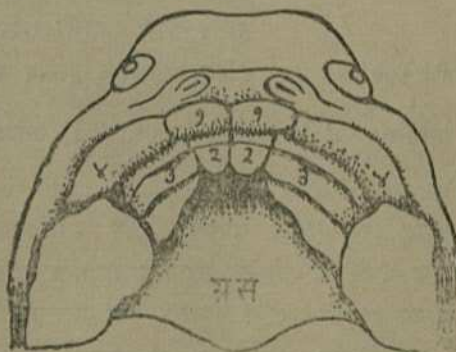

आ० ३२·२१ ४५ दिव-
सांच्या गर्भाचा मुखवटा.




आ० ३२·२२ क कास्थी.
अं अंतराय. न नासाकोष्ठ. ता तालु.

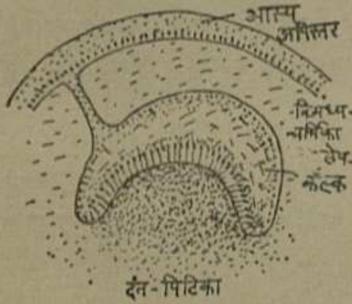
होतो. दशन म्हणजे कातरे दात. नासांतराय बाहेरून आत वाढत जातो. त्याच्या शेजारी जंभीयप्रसरांचे उपप्रसर म्हणून तालवप्रसेव उत्पन्न होऊन नासांतराय आणि तालवप्रसर यांची भेट झाली म्हणजे दोन नाकपुड्या विभक्त होतात. अंतराय आस्यगर्ताच्या सीमेपर्यंत जातो पण घशात जात नाही. नासाग्रस असा अवयव अविभक्तच राहतो. याप्रमाणे नासाकुहरामध्ये आस्यगर्ताचा एक भाग आणि नासागर्त अशी युती झालेली असते. युतिरेषा ढोबळपणे सांगावयाची झाली तर ती अशी सांगता येते. जंभीयास्थीत दशनाशेजारी जी प्रणाली असते तिच्यापासून वर आणि मागे मूर्धन्यास्थीच्या अधर व पुरःस्थ तटांच्या सांध्यापर्यंत. या रेषेच्या पृष्ठीन अंगाचा भाग आस्यगर्तातून आणि उदरीन अंगाचा भाग नासागर्तातून निघालेला असतो. अंतरायाच्या वाढीमुळे नासाकुहराची उंची वाढते, किंबहुना नसलेली येते असे म्हणणे योग्य आहे. नाकामध्ये कपारी असतात त्या ज्या कंगोऱ्यामुळे उत्पन्न होतात ते कंगोरे नाकाच्या अपमध्यतटापासून प्रसररूपाने उगवलेले असतात. नासाकुहराशेजारी सुषिरे असतात ती मुख्य नासाकुहरातूनच शाखारूपाने उगवलेली असतात.

तुंडकुहराचे दोन भाग व्हावयाचे असतात. जबड्यांच्या बाहेर आणि आत असे ते दोन भाग होत. जबड्यात दातांची योजना असते. जबड्याच्या




**आ० ३२·२३** ५० दिवसांच्या गर्भाचे उघडे तोंड. १ व ४ ओठ. २, ३ वरून गेलेली रेष दंतपत्र. १, १ च्या वर नासाद्वारे. नाकाची अंतर्गत द्वारे २, २ च्या खाली काळ्या भागात असतात.

बाह्यचर्मिकेतून एक पापोद्रा मध्यमकायात शिरतो. त्यास दंतपत्र[1] म्हणतात. त्यापासून प्रत्येक जबड्यात दहादहा वाटीवजा अवयव उगवतात त्यांना अधिलेप इंद्रिये[2] म्हणतात. ही दुध्या दातांची पेरणी होते असे म्हणण्यास प्रत्यवाय नाही. त्यांचा बाह्य चर्मिकेशी संबंध लवकरच तुटून जातो. सहाव्या सप्ताहात दंतपत्र उत्पन्न होते आणि नवव्या सप्ताहात अधिलेपइंद्रिये तयार होतात. या इंद्रियांच्या खळग्यात मध्यमकायाचा दाट भरणा झालेला असतो. त्याला दंत-पिटक[3] म्हणतात. अधिलेपइंद्रियापासून पिटकावर अधिलेप उत्पन्न होतो. अनेक लेप उत्पन्न झाल्यावर हे इंद्रिय जिरून जाते. पिटकाच्या सीमाथरातून दंतीन उत्पन्न होत असते. त्यावर अधिलेपाचे थर चढून राहतात. सीमाथराखालचा दंतपिटकाचा भाग असतो त्यासच दंत-कल्क[4] असे रूप येते. वरचा अधिलेपही आरंभी कल्करूपच असतो. प्रत्येक दुध्या दाताच्या अधिलेप-इंद्रियापासून पृष्ठा-पर्यंत जो बाह्य चर्मिक तंतू असतो त्याच्या जिभेकडील बाजूला एक कलिका उगवते. तिच्यात मध्यचर्मिकेचा प्रवेश होऊन प्रौढ दाताची तयारी अधिलेप-इंद्रिय या रूपाने होऊन राहते.



आ० ३२·२४ दंतपिटिकेतून छेद.

1 Dental lamina. 2 Enamel organ. 3 Dental papilla. 4 Dental pulp.

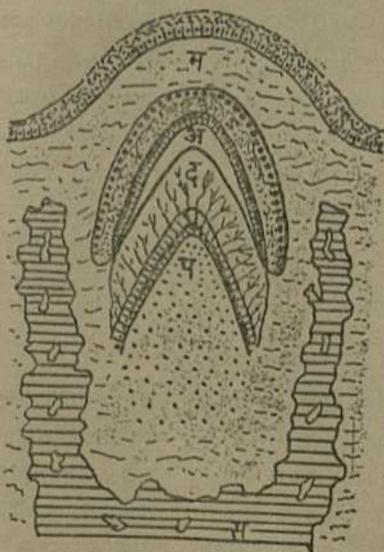
सातव्या सप्ताहात सर्व दुध्या दातांच्या मागे दंतपत्राच्या गूढांगाचा प्रसार होऊन तेथे प्रौढ दंष्ट्रेच्या अधिलेप-इंद्रियाची स्थापना होते. जन्मानंतर चवथ्या महिन्यात दुसऱ्या दंष्ट्रेची आणि पाचव्या वर्षी तिसऱ्या दंष्ट्रेची अशी तयारी होते. दंतीन व अधिलेप यांचा प्रादुर्भाव दातात पाचव्या महिन्यात आणि प्रौढ दाढेत सहाव्या महिन्यात होते. अधिलेप-इंद्रिये तयार झाल्यावर दंतपत्राचे शेष बहुशः जिरून जातात. पृष्ठाशी त्याची एक खूण दंतसीतरूपाने आणि आत एका धाग्याच्या रूपाने राहते.

आता दंत आणि दंतधारी अस्थी यांचा संबंध कसा जुळतो ते पाहिले पाहिजे. प्रत्येक अधिलेप-इंद्रियाभोवती मध्यचर्मिकेतून एक वाहिनीमय दंतकोश[1]




आ० ३२·२५
लाक्षणिक दंतपिटिकेतून छेद.

उगवतो. या कोशाभोवती जंभ व हनू यांची दंतागारे[2] निर्माण होतात. दंतपत्राच्या ज्या भागातून दात उगवतो त्यास दंतांकुर[3] म्हणतात. त्यातून खाली खाली दाताची मुळे उगवतात. मुळाभोवती दंतकोशगात्राचा वेढा उगवतो. त्यातून अस्थिसदृश गात्र उत्पन्न होते. त्यालाच अनुलेप[4] असे नाव आहे. ( प्र. ८ आ. २ पहा ) चवदाव्या सप्ताहात दंतपत्राभोवती मध्यचर्मिक वेष्टण असते. जन्मानंतर त्यात कप्पे उत्पन्न होतात. एकेका कोंडाळयात एकेक दुधा दात व प्रौढ दाताचा अंकुर असतो. वेष्टण संपूर्ण नसते. जेथून दात वर निघावयाचा तेथे वेष्ट-




आ० ३२·२६ उगवता दात; लाक्षणिक छेद.
म मध्यमकाय. अ अधिलेप. द दंतीन. प दंतपिटका

णात भोक असते. दंतीन व अनुलेप वाढता वाढता हिरडी फोडून दात वर उमटतो. तो पडून गेल्यावर दंतागार झिजून जाते किंवा जिरून जाते. तेव्हा दंतधारी अस्थी दंतोद्भवाच्या अगोदरच्या अवस्थेतल्या सारखी होतात.

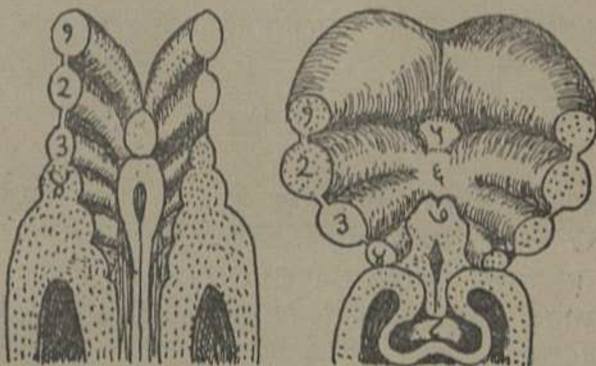
1 Dental sac. 2 Dental sockets. 3 Dental germ. 4 Cement.

दुधे दात वीस असतात ते एकदा उमटल्यानंतर त्यांच्यात आकारवाढ होत नाही. सहाव्या वर्षापासून प्रौढ दातांची उगवण होते (प्र. ८ पृ. २३८). तथापि त्यांची पेरणी अगोदरच झालेली असते. दंतपत्रापासून त्यांची उत्पत्ती वर सांगितलीच आहे. दुधे दात पडून जाण्यापूर्वी त्यांच्या शेजारी वर किंवा खाली प्रौढ दात तयार असतात. दुध्या संचात नसलेले प्रौढ दात आपापल्या जागी यथाकाळ स्वतंत्रपणे उगवतात.

तोंडात **लाळेच्या प्रपिंडाचे तीन संच** असतात ते तीनही अपिस्तरातून निर्माण होत असून हे अपिस्तर बाह्यचर्मिकेतून उत्पन्न झालेले असते. अवकर्ण प्रपिंडाच्या रचनेची सुरुवात सहाव्या सप्ताहात होते, अवहानवाच्या रचनेची सुरुवात सहाव्यातच जरा उशिरा होते, आणि अवजिव्हप्रपिंडाच्या रचनेची सुरुवात आठव्या सप्ताहात होते. पहिल्या दोन प्रपिंडाची रचना एकाच धरतीची असते. अपिस्तरकलिका लगतच्या शेजारच्या गात्रात घुसते ती लांबते, तिला शाखा फुटतात आणि शेवटी वेज उत्पन्न होते. तिसऱ्या प्रपिंडाची रचना निराळ्या धरतीची असते. या प्रपिंडाला स्रोत अनेक असतात. ह्या प्रत्येकाचा आरंभ एकेका अपिस्तर कलिकेपासून होतो. त्यांच्या शेवटी स्रवणकारी पुटे उद्भवतात ती एकवटून एक प्रपिंड तयार होतो.

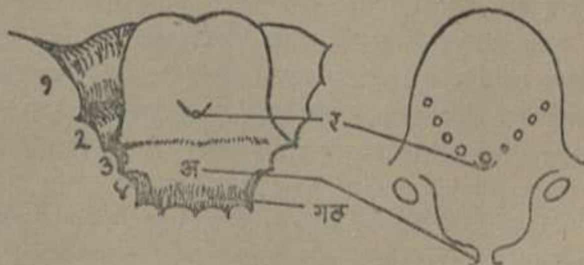
स्यंदप्रपिंडापैकी **पिहित प्रपिंड** अंशतः प्राशनीपासून उगवतो. आस्यगर्तात एक बारीकसा खळगा शीर्षाच्या बाजूला उत्पन्न होतो. तो चवथ्या सप्ताहात दृष्टीस पडतो. या खळग्याचे अपिस्तर बाह्यचर्मिक असते. यापासूनच पिहितातील अपिस्तर उत्पन्न होते. खळगा मेंदूकडे वाढतो तसा तसा चिंचोळा होत जाऊन शेवटी बुजूनही जातो. काही काळ आस्यगर्त आणि हा उपगर्त[1] (आ. १४) यांच्या मधे त्यांना जोडणारा एक तंतू दिसून येतो तोही लवकरच विरून जातो. पिहिताचा इतर भाग चैतन नळीपासून उत्पन्न होतो. या नळी-

तूनही एक उपनळी[2] निघून आस्यगर्ताकडे सरकते. उपगर्तापासून प्राक् विभाग आणि उपनळीपासून पश्चविभाग असे दोन विभाग आणखी एक मध्य विभाग असे तीन विभाग या स्यंदग्रंपिडात असतात. उपनळी बुजून पश्च विभागात परिणत होते पण संबंध मेंदूच्या तिसऱ्या विवराशी असतो तो मात्र कायम राहतो. त्याला निसर-सामिपुट[3] म्हणतात. 1 Rathke's pouch.
2 Diverticulum. 3 Infundibular recess.




आ० ३२·२७. जिव्हारंभ. १, २, ३, ४ गिळकंस. मधोमध गळा
५ मध्यम तुंगक. ६ गोळीवजा उंचवटा. ७ गळद्वापण. ८ पल्मन.

**जीभ** तोंडात असते आणि तोंड हे आस्यगर्तापासून झालेले असते. तथापि जीभ त्यात उत्पन्न होत नाही, घशात उत्पन्न होते. ग्रसतलात पहिल्या




आ० ३२·२८ जिव्हा विकास. र रंध्र. अ अपिगल = गळद्वापण.
१, २, ३, ४ कंस.

दुसऱ्या कंसाच्या मधे एक उंचवटा असतो त्याला मध्यम-तुंगक[1] म्हणतात. हे तिसऱ्या सप्ताहात उमटते. जिभेत मूक रंध्र नावाचे जे रंध्र असते त्याच्या लगत एक लहानसा प्राक् भाग या तुंगकापासून तयार होतो. तेथून पुढील जिव्हाभाग पहिल्या कंसातील उंचवट्यापासून उत्पन्न होऊन एकवटतात. जिभेचा मोठा भाग अशा रीतीने तयार होतो. दुसऱ्या तिसऱ्या कंसांच्या तळाशी एक गोळीवजा[2] उंचवटा असतो त्यापासून जिव्हामूलाची उत्पत्ती होते. हा भाग मध्यमतुंगकास लागूनच असतो. जिभेच्या प्राक्भागाचे आस्तर बहिश्चर्मिक तर पश्च भागाचे अंतश्चर्मिक असते. जिभेचे मांस घशाच्या तळातील मध्यम-कायापासून उत्पन्न होते.

1 Tuberculum impar. 2 Copula.

एकाद्या महिन्यातच गर्भात **घंटिक** प्रपिंडाच्या रचनेत आरंभ झाल्याचे दिसून येते. मध्यम तुंगकाच्या शेजारी शेपटाच्या दिशेत अंतश्चर्मिकेत खळगी दिसते. ही खळगी मध्यमकायात शिरून घशापासून सुटते. आता ही स्वतंत्र पिशवी झालेली असते. ती आणखी शेपटाकडेच सरकता सरकता दोन बगला विस्तारून णकाराकृती होते. अशा रीतीने दोन अपमध्य खंड आणि मधला संयोगी खंड तयार होण्याची चिन्हे प्रकट होतात. आरंभीची खळगी तीच मूक रंध्र असते. लहान लहान पेशिकासमूहात कलिल द्रव साठून अखेरचा घंटिक प्रपिंड बनतो.

घशाभोवती गिल्लकंस उत्पन्न होऊन आत बाहेर प्रसेव आणि गव्हर उत्पन्न होतात हे पूर्वीच सांगितले आहे. आता त्या प्रसेवांचे काय होते ते पहावयाचे आहे. पहिल्या गव्हराचे बाह्य कर्णरंध्र बनते. पहिल्या प्रसेवातून ग्रसश्रवनलिका आणि मध्य श्रोत्र कोठडी तयार होते. गव्हर व प्रसेव यांच्या मधला गिल्लपडदा तोच पटह बनतो. घशाच्या वाढीबरोबर दुसरी प्रसेवे न वाढता जिरून जातात. तिसऱ्या महिन्याच्या उत्तर भागात त्या प्रसेवांच्या जागी तालवीय गिलाय पिंड[1] उगवतात परंतु ते प्रसेवापासून उत्पन्न होतात असे मानण्यास जागा नाही. गिलाय-पिंडाचे गात्र मध्यचर्मिकेतून उत्पन्न होते. ग्रसीय गिलायपिंड[2] असतात ते नासाग्रसाच्या छतात उत्पन्न होतात. त्यांचाही प्रसेवांशी संबंध नसतो.

1 Palatine tonsils. 2 Pharyngeal tonsils.




आ० ३२·२९ चार सप्ताहांच्या गर्भाचा घसा. केवळ अंतश्चर्मिका दाखविली आहे. १ श्रसश्रवनलिका व श्रवकोष्ठ. २ गिलाय. ३ परिघंटिक व उरोधिष्ठ. ४ घंटिकाचा अपमध्य भाग व परिघंटिक. ५ घंटिक.

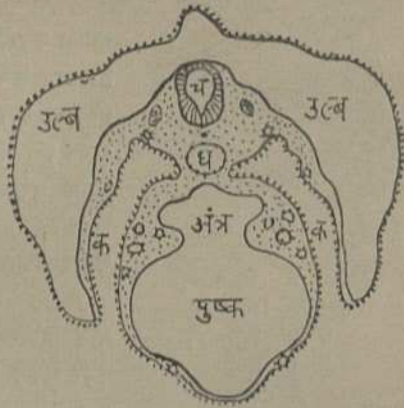
पाच सप्ताहांच्या गर्भामधे तिसऱ्या प्रसेवांच्या उदरीन अंगापासून लांबट पिशव्या निर्माण होतात. लवकरच त्या अलग होऊन भरीवही होतात. त्या शेपटाच्या दिशेने सरकतात. लवकरच त्या घंटिकाकास्थीच्या शेपटाकडील अंगास येऊन एकमेकीस भिडून जातात. या संयुक्त पिंडाचे प्रवसन तसेच चालू राहून तो पिंड वक्षोदेशाच्या मधल्या कप्प्यात येतो. त्यास मग उरोधिष्ठ स्यंदपिंडाचे रूप येते. या पिंडाची वाढ प्रौढत्व येईपर्यंत चालू राहते. त्यानंतर वृद्धी संपून ऱ्हास सुरू होतो पण तो पूर्ण होत नाही.

घशाच्या अंतश्चर्मिकापासून परिघंटिक प्रपिंड निर्माण होतात. त्यांपैकी ऊर्ध्व प्रपिंड तिसऱ्या प्रसेवातून आणि अधरप्रपिंड चवथ्या प्रसेवापासून निपजतात. ऊर्ध्व प्रपिंड काही प्रवास उरोधिष्टाबरोबर करतात तर अधरप्रपिंड काही प्रवास घंटिकाबरोबरच करतात.

गर्भाविषयी सांगताना वर खाली, पुढे मागे अशी भाषा न वापरता शीर्षीन[1] (शीर्षाकडे), पुच्छीन[2] (शेपटाकडे), उदरीन पृष्ठीन अशी भाषा वापरतात. कारण असे आहे की, गर्भात शीर्षपुच्छ उदरपृष्ठ ही अंगे स्पष्ट होतात तेव्हा तो पालथा असतो, नंतर उताणाही होतो. केव्हा केव्हा तो आणखी वेगळे अवस्थान घेऊ शकतो. दुसऱ्या महिन्यात त्याची आकृती आकड्यासारखी असते. तो ताठ उभा कधीच नसतो. म्हणून शरीर ताठ उभे कल्पून केलेली परिभाषा योजीत नाहीत. 1 Cephalad (l). 2 Caudad (l).

तिसऱ्या सप्ताहात सर्गबिंबात पार्श्वस्तबके उत्पन्न होतात. त्यांच्या दोन दोन चिरफळ्या होऊन मध्यंतरी प्रथमतः तुटक तुटक पोकळ्या उत्पन्न होतात पण लवकरच त्या सलग होऊन **कीलोम** उत्पन्न होते हे मागील प्रकरणी सांगितले आहे. याच वेळी बिंबाला चोहोकडून दुमड येऊन प्राथम प्राशनीनळीही उत्पन्न होते.

कीलोमाने पार्श्वस्तबकांचे जे दोन पदर उत्पन्न होतात त्यातला एक प्राशनीला (अंतश्चर्मिकेला) धरून राहतो आणि दुसरा बहिश्चर्मिकेला धरून राहतो. या पदरांना अनुक्रमे कोष्ठांगसंस्तर[1] आणि प्राकारसंस्तर[2] म्हणतात. हेच नंतर प्राशनीतट आणि देहप्राकार यात परिणत होतात. अपत्यबिंबाला दुमड पडताना उदरीन अंगास डावा उजवा प्राकार एकमेकास मिळतात. थोड्याच वेळात त्यातील कीलोम एकवटून प्राकारही एकवटतात.




आ० ३२·३० प्राशनीनिर्मिती. चार सप्ताहाच्या गर्भाचा छेद, च चैतननळी, ध पृष्ठीनमहाप्रवा, क कीलोम.

प्राशनीभोवतालच्या मध्यचर्मिकेतून प्रथमतः डाव्या उजव्या कीलोमामधे दोन पातळ पदर प्राकाराशी जोडलेले राहतात. हीच उदरीन व पृष्ठीन धरित्रे होत. यांपैकी उदरीन एकाद्या दिवसातच विरून जाते आणि पृष्ठीन मात्र कायम राहते.

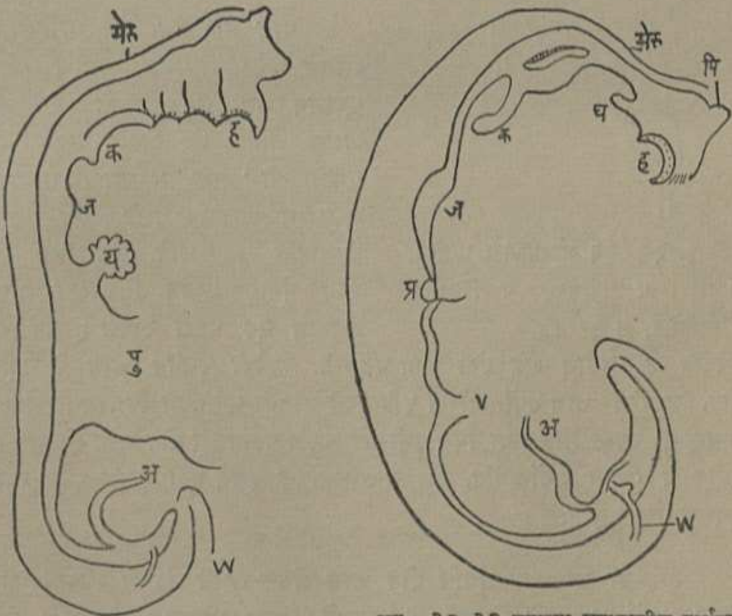
1 Splanchnopleure. 2 Somatopleure.

प्राशनीनळीचे जे आस्तर असते ते अपिस्तररूप असून अंतश्चर्मिकेचेच रूपांतर झालेले असते. प्राशनीचे इतर थर मध्यचर्मिक असतात. या चर्मिकेचा सर्वात बाहेरचा थर असतो त्याला **मध्यापिस्तर** म्हणतात. पर्यंत्राचा बाह्यस्तर म्हणजेच सरिलस्तर[1] तो मध्यापिस्तरच असतो. आस्तर आणि हा सरिलस्तर यांच्यामध्ये दाट मध्यचर्मिका असते तिच्यातूनच मांस उत्पन्न झालेले असते. प्राशनीतटाचे समन्वयी गात्रही याच चर्मिकेचे झालेले असते. प्राशनीमध्ये अगणित प्रपिंड असतात ते सारे अंतश्चर्मिकेचे असतात. कोठेकोठे अंतश्चर्मिका मध्यचर्मिकेत घुसलेली असते तर कोठेकोठे ती वर उचललेली असते. अंचलिकात[2] ती उचललेली असते आणि प्रपिंडात खोल गेलेली असते. प्रपाचकपिंड आणि यकृत हे दोन मोठाले प्रपिंड अंतश्चर्मिकेच्या विस्ताराने मध्यचर्मिकेला धरून झालेले असतात. 1 Serous. 2 Villi.

आरंभी प्राशनीचे वेज सर्वत्र सारखे असते पण हळूहळू त्यात बदल होत जातात. काही भागात ते इतर भागापेक्षा अधिक वाढते. लांबीचीही

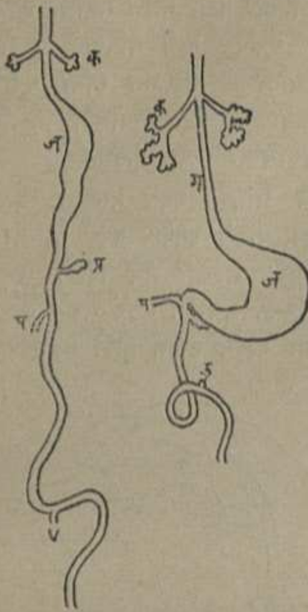
तशीच गोष्ट. काही भागाची लांबी इतर भागांच्या पेक्षा आणि सर्वांची लांबी एकंदर अपत्याच्या लांबीपेक्षा अधिक वाढते. एकंदर नळी धरित्राने पृष्ठीन प्राकाराशी गुंतवलेली असते. भागशः भिन्न वाढीमुळे धरित्रात लांबी रुंदीचे भेद तर होतातच, पण त्याशिवाय चुण्या किंवा घड्याही जागोजाग निर्माण होतात. प्राशनीनळीच्या ठेवणीतही वळणे आणि निऱ्या उत्पन्न होतात.

गिळणी या प्राशनीच्या भागात वाढीचे भागशः बदल नसतात. इतर भागांच्या मानाने पाहता तिची लांबीच विशेष वाढते इतकेच काय ते. पाच सप्ताह झाल्यावर जठराची फुगवटी दिसून येते. आरंभी जेथे दिसते तेथून ती पुच्छीन दिशेने आठ कशेरुका शेजारून सरकते. प्रथमतः जठर सरळ असते परंतु पृष्ठीन अंग अधिक वाढत गेल्याने त्याला वळण उत्पन्न होते. यकृताच्या




आ० ३२·३१ पाचव्या सप्ताहातील गर्भाच्या प्राशनीचा नकाशा. ह हनुकंस. क क्लोम. ज जठर. य यकृत. पु पुष्ककोष. अ अन्वन्त्र. अधोमुख नळी प्रतिवृक्कस्रोत.

आ० ३२·३२ सहाव्या सप्ताहातील गर्भाच्या प्राशनीचा नकाशा. ह हनुकंस. पि पिट्टिताकडे जाणारा उपगर्त. घ घंटिकाप्रपिंड. क क्लोम. ज जठर. प्र प्रपाचक. V पुष्ककोशस्रोत. अ अन्वन्त्र. W उपवृक्कस्रोत.



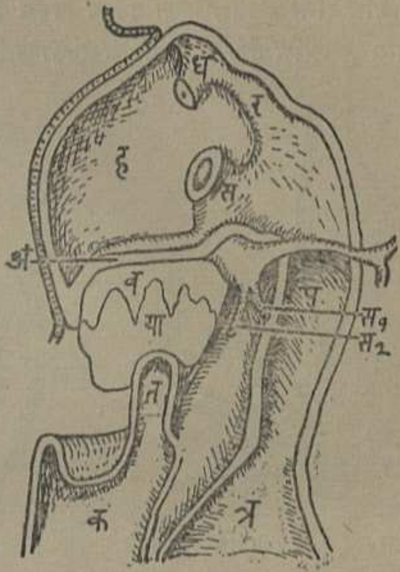
जा० ३२·३३ जठरनिर्मिती. क क्लोम, ज जठर. प्र प्रपाचक, प पित्तस्रोत, v पुष्कस्रोत, उ उण्डक.

दाटीने ते डावीकडे रेटले जाते. त्यामुळे एकंदर **जठराला** थोडा **पीळ** पडतो, आणि पृष्ठीन अंग ते वामांग होऊन राहते. अगोदर जी डावी बाजू असते ती आता उदरीन बाजू होऊन आरंभी जी उजवी ती आता पृष्ठीन बाजू बनते. उजव्या डाव्या विगूढा चेतनीच्या विन्यासात जो भेद दिसून येतो तो यामुळे हे समजण्यासारखे आहे. जठराला पीळ पडावयास आरंभ होतो सहाव्या सप्ताहात आणि तो पूर्ण होतो बाराव्या सप्ताहात.

पाच महिन्यांचा गर्भ पाहिला तर **आतडे** सरळ नळीच्या रूपाचे असते. पुच्छीन अंती संगुद असते ते मात्र अमळ अधिक रुंद असते. इतरत्र रुंदी एकसारखीच असते. या नळीच्या मध्याच्या सुमारास पुष्कवृंत असते. ते सहाव्या सप्ताहात बुजून जाते. संगुदाच्या उदरीन अंगातून अन्वंत्र निघालेले असते. संगुदात एक पडदा उत्पन्न होऊन त्याचे उदरीन व पृष्ठीन असे दोन भाग पडतात. यापैकी पृष्ठीन भाग ते महागुद होय. उदरीन भाग सर्गोत्सर्गाच्या इंद्रियाशी जोडला जातो. ही विभागणी सातव्या सप्ताहात स्पष्ट होते. या विभागणीमुळे संगुद पटलाचेही दोन भाग होतात, एक गुदीय व दुसरा सर्गोत्सर्गीय. नऊ सप्ताह भरले म्हणजे गुदीय पटल फुटून जाऊन गुदद्वार तयार होते.

साहव्या सप्ताहात अंत्राचे दोन भाग अंत्रक आणि उंड हे स्पष्ट होतात. उंडक, उपोंडक हेही विभाग क्रमाक्रमाने दिसून येतात. अंत्रकाची लांबी झपाट्याने वाढून वेटोळी आणि निऱ्या उमटतात. आठव्या सप्ताहात अंत्रकाची काही वेटोळी नाळेच्या तळात घुसतात पण दहाव्या सप्ताहात ती परत नाळेबाहेर देहप्राकाराच्या आत येतात. चवथ्या सप्ताहातच **यकृताची कलिका** उमटते. ती फुगते. मग तिच्यात पेशिकांच्या मालिका उत्पन्न होतात. जाळे

विणल्याप्रमाणे त्यांचा देखावा दिसतो. या पेशिका अंतश्चर्मिक असतात. फुगवटीची बुधली बनते. तिचे रूपांतर पित्ताशयात होते. जाळे बनलेले असते त्याला पित्तपरिवाहिन्यांचे रूप येते. याच वेळी वक्ष व उदर यामधे एक पडदा[1] आडवा मध्यमकायापासून उत्पन्न होत असतो. त्यात यकृताचा हा पसारा गुंतून राहतो. याच पडद्यापासून यकृताचा कोश आणि इतर सूत्रल भाग उत्पन्न होतात. याच वेळी पुष्क प्रतिवाहिन्या उत्पन्न होत असतात. त्यांचे जाळेच तयार होते. या जाळ्यातील वाहिन्या परिवाहिन्याप्रमाणेच एकपदरी असतात. परंतु त्याच्या पदरात तारकारूप पेशिका असतात आणि त्यांची रुंदीही अधिक असते म्हणून त्यांना सरित्रक[2] असे वेगळे नाव दिले आहे.




आ० ३२·३४ यकृताची निर्मिती. चार सप्ताहांच्या गर्भाच्या कबंधाचा छेद. ह परिहृदकोष्ठ. ध धमनीकंद. स सिरा. स$_1$ नाभ्यसिरा. स$_2$ पुष्कसिरा. अं अंतराय. व आडवा अंतराय. या यकृतकांड्या. त याकृत शाखा. क पुष्ककोश. पर्यंत्रकोष्ठ.

1 Septum transversum. 2 Sinusoid.

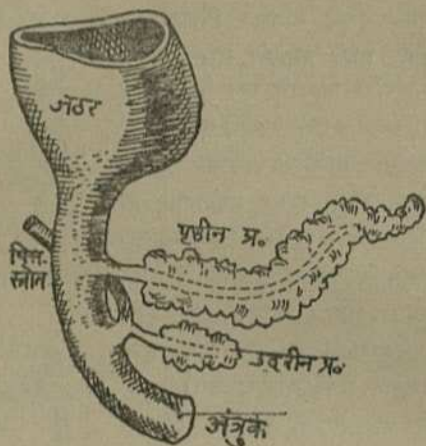
* पृ. २७३ वर आ. ९.४ मध्ये यकृताच्या पेशिकांच्या रांगा दाखविल्या आहेत. त्यांच्यामधून ज्या वाहिन्या दाखविल्या आहेत त्या सरित्रका.

चवथ्या सप्ताहातच **प्रपाचकप्रपिंड** उत्पन्न होतो. आरंभीच त्याचे दोन भाग उत्पन्न होतात. दोनही नळयाच असतात. एक नळी यकृताच्या तळात उत्पन्न होते आणि दुसरी तिच्या समोर अंत्रकाच्या पृष्ठीन अंगातून उत्पन्न होते. हीदुसरी नळी तेथील धरित्रात शिरते. पृष्ठीन नळीची वाढ उदरीन नळीपेक्षा अधिक त्वरेने होते. प्रौढ प्रपाचकात पृष्ठीन नळीचा विस्तारच अधिक असतो. आठव्या सप्ताहात या दोन नळयांच्या विस्तारांचे मीलन होते. मीलनाने दोन नळयाही बहुतांशी एकरूप होतात. उदरीन नळी हाच प्रपाचकाचा प्रमुख स्रोत होतो. पृष्ठीन नळी

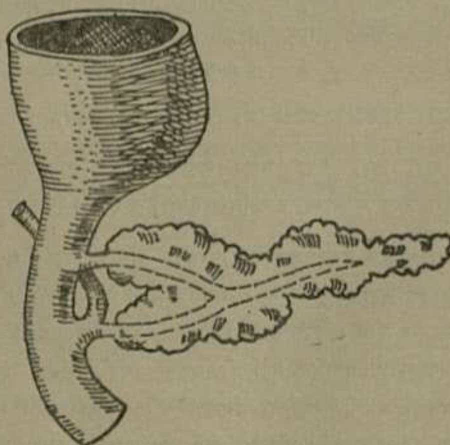
हा गौण स्रोत बनतो, किंवा मुळीच विरून देखील जातो. प्रपिंडाचा अपिस्तर भाग, आस्तर, आणि द्वीप, अंतश्चर्मिक असतो आणि इतर मध्यचर्मिक असतो.




आ० ३२·३५ प्रपाचकविकसन




आ० ३२·३६ प्रपाचक-विकसन, दुसरी अवस्था.

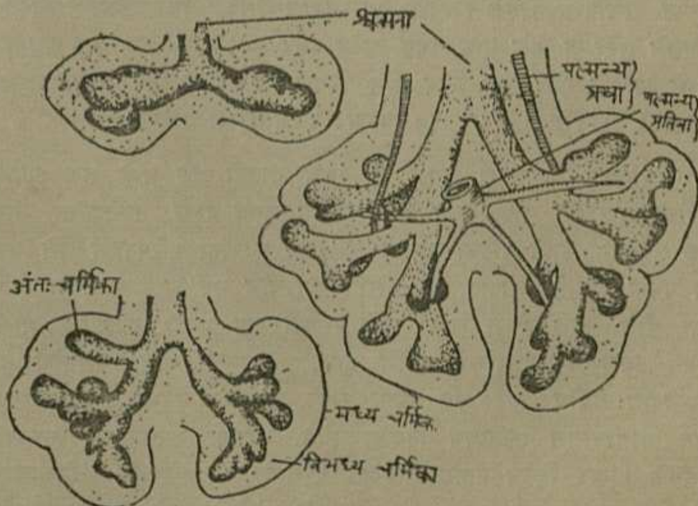


आ० ३२·३७ प्रपाचक-विकसन, तिसरी अवस्था.

## श्वसनव्यूह

प्राशनव्यूहातून शाखारूपाने श्वसनव्यूह उत्पन्न होतो. गर्भ चार सप्ताहांचा झाला म्हणजे घशाच्या लगेच पुच्छीन भागात म्हणजे गिळणीच्या आरंभी डाव्या उजव्या अंगाला एकेक चरा दिसू लागतो. हे चरे खोल होता होता एकमेकास मिळून जाऊन एक शाखानळी तयार होते. ही नळी घशाशी जुळलेली रा न पुच्छीन टोकाशी मात्र पूर्ण निराळी होऊन मिटलेलीच राहते. शिर्षीन अग्र तो गळा आणि पुच्छीन अग्र ते क्लोम होय. क्लोम म्हणजेच फुफ्फुस. पल्मन् हे प्रथम एकेरी असते पण लवकरच ते द्विधा भिन्न होते. डाव्या उजव्या क्लोमाच्या या दोन कळ्या होत. पाचव्या सप्ताहाच्या आरंभीच या दोन कळ्या स्पष्ट होतात. या कळ्या पोकळ असतात त्यांचे आस्तर अंतश्चर्मिक असून त्यावर मध्यचर्मिक लेप असतो.

**क्लोमकलिका** वाढतात आणि त्यांचे विभाग होतात. डावीकडे दोन आणि उजवीकडे तीन विभाग होतात. या पाच विभागातून पुढे क्लोमाचे पाच खंड निपजतात. पुनः पुनः विभाग होता होता पाचव्या महिन्यात दोन पल्मनांची दोन झुंबरे तयार होतात. गिळणीच्या उदरीन अंगाला धरित्र




आ० ३२·३८ पल्मविकास.

वजा मध्यमकाय असते त्यात क्लोमनळघा शिरतात यांच्याभोवती मध्यमकाय असते. त्यातून क्लोमाचे आधारगात्र तयार होते. या झुंबरांच्या डाव्या उजव्या अंगास कीलोमप्रणाल असतात. मधल्या भागासच मध्य उरोदेश[1] हे रूप येते. होता होता क्लोमकलिका डाव्या उजव्या कीलोमदेशात शिरतात. त्यांच्यावरील आवरण मध्यमकायाचे असते ते तसेच वाढत जाते. अशा रीतीने परीप तयार होते. प्राकारी परीप अगोदरच तयार असते. नंतर कोष्ठांगी परीप तयार होते. परीपपटलाचा सीमास्तर मध्यापिस्तराचा राहतो.

1 Mediastinum.

सातव्या महिन्यात नवोत्पत्तीचे सुमारे वीस बहर येऊन गेलेले असतात. यातील जे जुने भाग असतात त्यातील अपिस्तर लांबट ठोकळ असते पण नवीन भागात ते चौरस ठोकळ असते. श्वसनेंद्रियाचे अंत्यविभाग, श्वसनिक संपुटके यावेळी उत्पन्न होतात. असा संपुटकविस्तार झाल्यानंतर साहजिकपणेच समन्वयी गात्राचे प्रमाण कमी होऊन पुटके एकमेकाजवळ येतात. दोन पुटकामधे आता त्यांच्या तटाखेरीज काही उरत नाही. तटाला लागून रक्ताच्या परिवाहिन्या मात्र असतात. संपुटनलिका व पुटिका यांच्या आस्तरात व पुटकात आतून खाचा तयार होतात त्यांना अनुपुटे[1] म्हणतात. जन्मापूर्वी गर्भधारणेच्या मध्याच्या सुमारास असते त्यापेक्षा क्लोमगात्र अधिक विरळ असते हे जरी खरे असले तरी ते खुले मात्र नसते. जन्मानंतर हवा आत जाऊ येऊ लागल्यावरच ते चांगले खुले होते. दोन तीन दिवसातच त्याला प्रौढ दशेतल्यासारखे रूप येते. 1 Alveoli. (आ. १०.१० पृ. ३०४ पहा).

जन्मानंतर क्लोमाचा केवळ आकारच वाढतो असे नव्हे तर त्यातील संपुटकांची संख्याही वाढते. नवनवीन शाखाविस्तार होतो. संपुटकांना शाखानिर्माण होतात. काही पुटिका संपुटक बनतात. पुटकांना पुटिकारूप येते आणि नवीन पुटके निर्माण होतात. या गोष्टी चारपाच वर्षे चालू राहतात. आद्य श्वसना दोन कीलोमांच्या मधे असलेल्या धरित्रात असते. त्यातील मध्यमकायातून श्वसनेचे मांसकास्थी आणि इतर समन्वयी गात्र निर्माण होते. आद्यनळीच्या नेदीय अग्रात कंठ तयार होतो. तिसऱ्या चवथ्या गिल्लकंसाच्या उदरीन भागापासून गळडापण निर्माण होते. दहाव्या सप्ताहाच्या सुमाराला वाचातंतूचे अंकुर दिसून येतात. चवथ्या पाचव्या गिल्लकंसातून घंटिकाकास्थी उत्पन्न होते. क्रककास्थी आणि उत्तुंगककास्थी यांची उत्पत्ती कोणत्याही कंसापासून होते असे दिसत नाही.

## किलोमाची वाटणी

अपत्यबिंबाची पार्श्वस्तबके उदरीन अंगास वळून पुष्पकोशांश आत घेऊन त्याला चिमटून एकवटल्याने उदरतट तयार होतात तेव्हा प्राशनी तयार होते. ती प्रथमतः पृष्ठीन आणि उदरीन धरित्राने देहप्राकारास जोडलेली असते. पण लवकरच उदरीन धरित्र विरून जाऊन केवळ पृष्ठीन धरित्रानेच जोडलेली राहते हे पूर्वी सांगितले आहेच. ही घडामोड होत असतानाच डावी उजवी कीलोमप्रणाली एकास एक मिळून एक कीलोम बनते. या कीलोमाचे परीप, परीह आणि पर्यंत्र हे वाटे कसे केले जातात, हे आता पाहून घेतले पाहिजे. हृदयाची उत्पत्ती प्राशनीच्या अगोदर होते. त्या वेळी ते अपत्यबिंबाच्या अगदी टोकाला असते. नंतर बिंबाला वळण मिळते तेव्हा ते उदरीन अंगाकडे दुमडून आस्यगर्ताच्या पुच्छीन अंगास येऊन राहते. त्याच्या पृष्ठीन अंगाशी घसा व जठर व अंशतः अंत्रक हे प्राशनीचे भाग तयार होतात. परिहृद अगोदरच तयार असते. नंतर कीलोम तयार होते. त्याचे दोन भाग परीपपर्यंत्र-प्रणाल या नावाचे, परीहाच्या पुच्छीन अंगास उत्पन्न होतात.

चार सप्ताहांच्या गर्भाच्या परिहृदाखाली आडवा पडदा दिसतो तो मध्यमकायात उत्पन्न झालेला असतो. त्यातच यकृतपेशिका उत्पन्न झालेल्या आढळतात. याच पडद्यातून समाईक प्रधानप्रतिवा हृदयाकडे गेलेल्या असतात. साडेचार सप्ताहांच्या गर्भातील गिळणीच्या उदरीन धरित्रात क्लोमकलिका बाहेर परीपपर्यंत्रप्रणालात डोकावताना दिसतात. या कलिकावर जे मध्यापिस्तर-रूप आवरण असते त्यातूनच पुढे कोष्ठांगी परीपपटल तयार होते. यानंतर क्लोमांच्या शीर्षीन अंगास एकेक पडदा प्रधानप्रतिवांच्या भोवतालच्या मध्यम-कायातूनच उत्पन्न होतात. त्यामुळे दोनही प्रणाल शीर्षीन अंगास बंद होतात. हा पडदा सहा सप्ताहांच्या गर्भात पुरा झालेला आढळतो. आणखी एक किंवा दीड सप्ताहानंतर क्लोमांच्या पुच्छीन अंगासही एकेक पडदा, परीपपर्यंत्रपटल उत्पन्न होऊन **परीपकोष्ठे** पर्यंत्रकोष्ठांपासून विभक्त होतात. चवथ्या सप्ताहातील क्लोमकलिका असतात त्यातून क्लोमरूप फुलोरा उत्पन्न होऊन, हृदयाच्या दोन डाव्या उजव्या अंगास आणि अंशतः शीर्षीन व पुच्छीन अंगासही जागा व्यापतो. या विस्ताराने परीपपर्यंत्रपटले पुच्छीन अंगास सरकतात. हृदय आरंभी मोठे असते खरे, पण तदनंतर क्लोमाच्या वाढीच्या त्वरेने हृदयाची वाढ होत नाही; तथापि एकंदरीत ते आपल्या जागेवरून पुच्छीन अंगास

चळतेच. हे चलन आडव्या पटलाच्या चलनानेच शक्य होते. दहाव्या सप्ताहात क्लोमांचा फुलोरा दृष्टीस पडतो.

प्रौढामधे ज्याला आपण **महापटल** म्हणतो तो मुख्यत: आडवा पडदा आणि परीपपर्यंत्र पटले मिळून बनलेला असतो. सर्वच आडवा पडदा महापटलात समाविष्ट असतो असे नाही, कारण त्याच्याच पुच्छीन भागातून यकृत उत्पन्न होत असते. यकृताचे आधारी गात्र मात्र या पडद्यातून उत्पन्न होते. परीपकोष्ठे वाढत असताना जवळच्या प्राकाराचाही चिंचोळा भाग त्यात समाविष्ट होतो. पृष्ठीन धरित्राचा अंश त्यात असतो. महापटलात मांसभाग बराच असतो. तो मानेतील अंगकापासून उत्पन्न झालेला असतो. आडवा पडदा पहिल्याने उत्पन्न होतो तेव्हा तो मानेतील चवथ्या मणक्यासमोर असतो. तेथून तो सरकत सरकत वक्षाच्या बाराव्या मणक्यासमोर येतो. ही चाल होते तिचा क्रम असा :–

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| सप्ताह | ३, ४, ५, ६, ...., | ७ ते ८. | | ग – ग्रैव. |
| मणका | ग४, ग४, ग ६, व२ ते व ४, | व ५ ते व१२. | | व – वक्षस्थ. |

महापटल अंशत: ग्रैव चवथ्या मणक्यासमोरून सरकत सरकत बाराव्या वक्षीय मणक्यासमोर येते यावरूनच त्यात चेतना पोचवणारी चेतनी चवथ्या ग्रैवापासून दूरवर कशी येते हे समजून येते. उरोदेश असे ज्याला म्हणावयाचे त्यातील मुख्य अवयव गिळणी हा असतो. त्याच्याच धरित्रात इतर अवयव घुसलेले असतात.

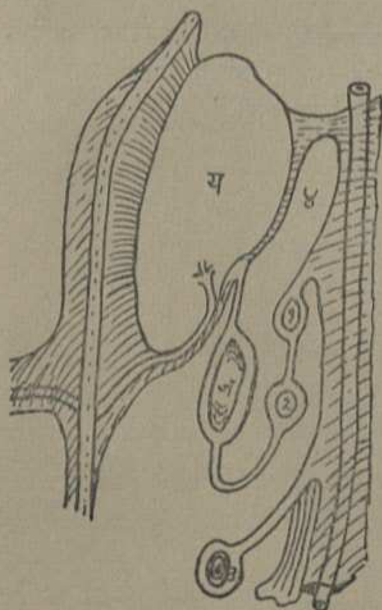



आ० ३२·३९
जठरनिर्मिती व पुष्कदंड.

प्राशनीनळी उत्पन्न होते तेव्हा तिची लांबी एकंदर अपत्याच्या लांबीपेक्षा कमी असते. अपत्य वळणदार असते आणि सहा सप्ताह होऊन जाईपर्यंत अधिकच वळणदार होत जाते. शीर्ष व शेपूट जवळजवळ येतात. असे असताही प्राशनी लांबत लांबत कित्येक पट लांब होते. प्राशनी प्राकाराशी धरित्राने बांधलेली असते. त्या धरित्रपटलाचा प्राकारालगतचा काठ विशेष लांबत नाही, थोडा तिरका होतो इतकेच. परंतु त्याचा नळीलगतचा काठ खूपच लांबतो. त्यामुळे धरित्रात चुण्या, निऱ्या, वळ्या, असल्या गोष्टी उत्पन्न होतात. जठराच्या धरित्रात पर्यंत्राचे **लघुकोष्ठ** उत्पन्न होते. या कोष्ठाचा आरंभ पाचव्या सप्ताहात दृष्टीस पडतो. प्रथम जठरामागे द्वार उत्पन्न होते आणि कोष्ठ वाढत जाते. हेच कोष्ठ शेवटी आतड्यावर

वपारूपाने लोंबत राहते. अंत्रुक एक वळसा घेऊन पृष्ठीन प्राकाराजवळ येते. त्याचे धरित्र मुळी नाहीसे होते. अंत्रुक प्रकारास चिकटते. जिरून जाणाऱ्या धरित्रातच प्रपाचक असते ते मात्र वेगळे होऊन प्राकारास चिकटते.

सातव्या आठव्या सप्ताहात **उण्डाचे तीन विभाग** स्पष्ट होतात. चढते, आडवे आणि उतरते, असे ते तीन होत. त्यांना प्रथम धरित्रे असतात. नंतर चढत्या उतरत्या भागांची धरित्रे नाहीशी होऊन ते उजव्या डाव्या पृष्ठीन प्राकारास चिकटतात. आडव्या भागाचे धरित्र कायम राहते, पण ते अपत्याच्या प्रथम लांबीला अनुसरून असते ते रुंदीला अनुसरून राहते. या धरित्राचा एक पदर वपेच्या पृष्ठीन पदराला चिकटतो. उण्डुकधरित्र ज्या त्या ठिकाणीच राहते.




आ० ३२·४० आठ सप्ताहांच्या गर्भाचा छेद.
य यकृत. ज जठर. १, २ अंत्र. ३ उंड.
मा. दे. ४८




आ० ३२·४१ धरित्रनिर्मिती.
प पुष्कदंड




आ० ३२·४२ वपानिर्मिती
पहिली अवस्था.




आ० ३२·४३ वपानिर्मिती
दुसरी अवस्था.

आता सांगितल्या या मोठ्या घडामोडी झाल्या. याखेरीज आणखी पुष्कळ घडामोडी होतात. प्रौढ शरीररचना माहीत असली म्हणजे त्या कशा असतील याविषयी कल्पना येण्यास अडचण पडत नाही.

---

प्रकरण ३३

# गर्भातील मूत्ररक्तादी

गर्भाच्या पहिल्या दोन महिन्यातील घडामोडी मागील दोन प्रकरणात पाहून झाल्या आहेत आता दुसऱ्या महिन्याअखेर आणि तेथून पुढे सर्गोत्सर्गेन्द्रिये आणि अभिसरणाची इंद्रिये यांची व्यवस्था कशी उत्पन्न होते ते पहावयाचे आहे. असे करताना थोडे मागे वळून पहाणेही अगत्याचे आहे.

## सर्गोत्सर्ग

चार सप्ताहांच्या गर्भामध्ये अंगक आणि कीलोम यांच्यामधे एक पेशिका–संघ दिसून येतो. त्यातील ७ ते १४ अंगकांच्या जवळच्या संघातून १०,१२ नलिका उत्पन्न होतात. या नलिकांचे एक अग्र शेजारच्या कीलोमात असून सर्वांची इतर अग्रे एकवटतात आणि त्यांचा एक स्रोत तयार होऊन पुच्छीन दिशेत लांबतो तो शेवटी संगुदास मिळतो. इतके होईपर्यंत पहिल्या काही नलिका विरून गेलेल्या असतात. ही सर्व घडामोड सुमारे एका सप्ताहात घडते. होता होता राहिलेल्या नलिकाही विरून जातात, पण स्रोत मात्र शिलक राहतो. या लुप्त होणाऱ्या नलिकापुंजास **पूर्ववृक्क**' म्हणतात. पूर्ववृक्क जिरून जाता जाता लवकरच १० ते २६ अंगकांजवळील पेशिकासंघापासून भराभर नलिका उत्पन्न होतात आणि विरूनही जातात. एकंदरीत सुमारे ८३ नलिका उत्पन्न होतात. पण कोणत्याही वेळी ४० पेक्षा अधिक जाग्यावर नसतात. आठव्या सप्ताहात सुमारे २६ नलिका शिल्लक असतात. कालांतराने त्यांचा




आ० ३३·१
३८ दिवसांचा गर्भ उकललेला.
जनन्य कटक = सर्ग-कटक.
जनन्यतुंगक = सर्गतुंगक.

समावेश सर्गेंद्रियात होतो. या दुसऱ्या नलिकापुंजास **प्रतिवृक्क**[1] म्हणतात. साडेपाच सप्ताहांच्या गर्भापत्यातील कीलोमात प्रतिवृक्क उठून दिसतात. प्रतिवृक्कनलिका उत्पन्न झाल्यावर अवशिष्ट पूर्ववृक्कस्त्रोतास मिळतात. म्हणून त्याच स्त्रोताला आता **प्रतिवृक्क–स्त्रोत**[3] असे म्हणतात. प्रत्येक नलिकेच्या खुल्या अग्रात एकेक परिवाहिनी-पुंज तयार होतो.

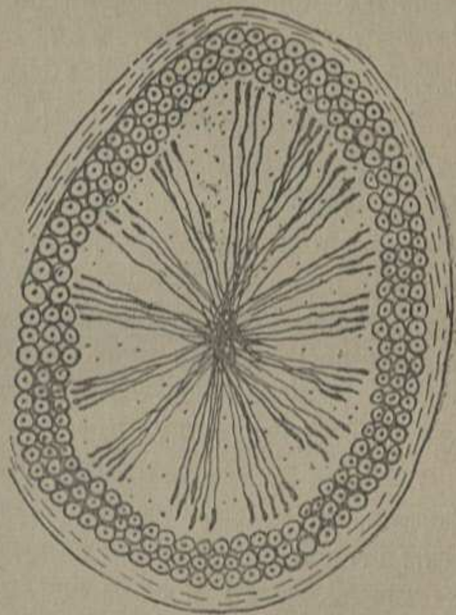
1 Pronephros. 2 Mesonephros. 3 Mesonephric (Wolffian.) duct.

सर्व आयुष्यभर काम देणारा वृक्क तो स्थायीवृक्क होय. त्याचा उदय पाचव्या सप्ताहात होतो. उदयकाली नुसती एक कलिका प्रतिवृक्कस्त्रोताच्या पुच्छीन अग्राजवळ दिसून येते. या कलिकेतून नलिका निघून शीर्षीन अंगास पसरते तिचा अग्रभाग विस्तार पावतो त्यासच **वृक्कद्रोण**[1] हे रूप येते. विकसित नलिकाभाग मूत्रायणीत रूपांतरित होतो. प्राथम वृक्कद्रोणाचे दोन खंड होतात. प्रत्येक खंडापासून ४ ते ६ नलिका निघतात आणि त्यांना शाखाही उगवतात. नंतर उपशाखा उगवतात. येणेप्रमाणे पाचव्या महिन्यात दाट शाखोपशाखांचे एक झुंबर तयार होते. वृक्कातील चषक, संकलनी नलिका आणि स्रावी नलिका या सर्वांची निपज या झुंबरापासून होते. वृक्कातील गुच्छक आणि त्याचे आवरण मिळून **वृक्ककणिका**[2] म्हणतात. या कणिका प्रथमतः दुसऱ्या महिन्यात दिसून येतात. अशा लाखो कणिका उत्पन्न व्हावयाच्या असतात. त्या क्रमशः उत्पन्न होतात. जन्मापर्यंत सुद्धा त्यांची उत्पत्ती पुरती होत नाही; नंतर सुद्धा होत राहते. 1 Pelvis. 2 Renal corpuscle = Glomerulus and its capsule.

मत्स्याहूनही क्षुद्र प्राणी चक्रतुंड[1] या वर्गात आहेत. त्यांच्यामधे पूर्ववृक्का-प्रमाणे उत्सर्गेंद्रिये असतात. सर्पटे प्राणी आणि पक्षी अंड्यात असताना त्यांना प्रतिवृक्क आणि वृक्कही असतात. दोनही उत्सर्गाचे काम करतात. त्यांचे अन्वंत्र मोठे असते त्यात त्यांनी उत्पन्न केलेला मल साचतो. स्तनी प्राण्यात प्रतिवृक्क निकामी असते. वृक्क काम करीत असतात पण त्यांनी उत्पन्न केलेला मळ अंशतः वारेच्या द्वारेच मातेकडे दिला जातो. अंशतः तो संगुदातून उल्बात पडतो. 1 Cyclostome.

प्रतिवृक्क हा उत्सर्गाच्या इंद्रियांपैकी अस्थायी प्रपिंड पण त्यालाच लागून सर्गप्रपिंड उगवत असतात. पाचव्या सप्ताहात प्रतिवृक्क चांगले उठावदार

असतात. कीलोमात उंचवटे म्हणून ते चांगले दिसून येतात. प्रतिवृक्काच्या उदरीन अंगाच्या उपमध्य बाजूवर असलेल्या अपिस्तराची एक पट्टी सहाव्या सप्ताहात जोराने वाढू लागते. अपिस्तरशालके आत घुसतात आणि बाहेरही उमटतात. त्यामुळे कीलोमात आणखी एक उंचवटा दिसून येतो त्याला **सर्गकटक**[1] म्हणतात. प्रतिवृक्कात घुसलेल्या पेशिकांचे विभाग होऊन लवकरच कांड्या दिसू लागतात. त्यांना **सर्गकांडे**[2] म्हणतात. बाहेर उमटलेल्या सर्गपेशिकांशी त्यांचा संबंध असतो. सर्गकटक प्रथम लांबट असतो पण नंतर तो आखूड होऊन त्याला पिंडरूप येते. होता होता हा पिंड प्रतिवृक्कापासून बहुतांशी अलग होतो, परंतु एका धरित्राने मात्र जोडलेला राहतो. या वेळेपावेतो कांडनिर्मितीचा एक भर येऊन जातो. आतापर्यंत उत्पन्न झालेली सूत्रे ती पूर्वोत्पन्नसूत्रे होत. पुरुषामधे दुसरा भर फार थोडा असतो. स्त्रियांमधे तोच मोठा असतो त्यात उत्पन्न झालेली सूत्रे ती उत्तरोत्पन्न होत. स्त्रियातील पूर्वोत्पन्न कांडे विरून जातात.



आ० ३३·२ रेतोदायिका, आडवा छेद. मध्यंतरी शेपट्या एकत्र जुळलेली रेतुके. भोवताली रेतुके उत्पन्न करणाऱ्या पेशिका. त्याभोवती सूत्रल वेष्टण.

1 Genital ridge. 2 Sexcords.

स्त्रीपुरुष-भेद सातव्या सप्ताहात प्रकट होतो. पुरुषात पृष्ठवर्ती सर्गापिस्तराखाली एक जाड समन्वयी गात्राचा थर उगवतो. त्यामुळे त्याचा खालच्या सर्गकांडाशी असलेला संबंध तुटून जातो. हे गात्र सर्गसूत्रातील काही अपिस्तराचेच रूपांतर असते. व्यतिशः सर्गसूत्रांच्या मध्यंतरी आधारगात्र तयार होते. सर्गकांडांना शाखा उगवून त्यांचे परस्परात संगमही होतात. तेराव्या

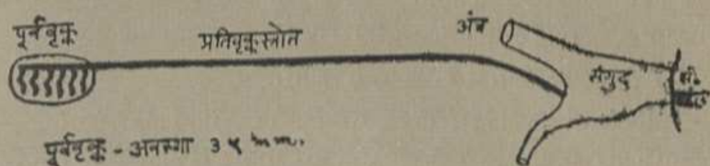
सप्ताहात काही सर्गकांडे प्रतिवृक्काच्या उर्वरित नलिकांशी जुळतात. या जुळणीला सर्गोत्सर्गयुती[1] म्हणतात. त्यामुळे मुष्कपिंडाला स्रोतात वाट मिळते. मुष्क तोच पुरुषसर्गपिंड. त्यातील सर्गकांडे प्रथम भरीव असतात. त्यात तेराव्या सप्ताहात वेजे उत्पन्न होतात. जन्मापर्यंत सुद्धा ही क्रिया पुरी होत नाही. सर्गकांडातूनच मुष्कातील नलिका उद्भवतात. त्यातील काहीत प्रौढपणी रेत उत्पन्न होते. त्यांना **रेतोदायिका** म्हटले आहे. (पृ. ३५०)

1 Urogenital union.

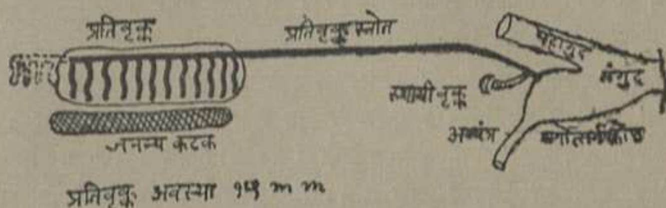
स्त्रीच्या सर्गपिंडांना अंडुकी म्हणतात. अंडुकीत सर्गपेशिका उत्पन्न होण्याचा पहिला भर मुष्कातल्या पेक्षा मंद असतो. सर्गकांडे उत्पन्न होतात ती लहान लहान आणि विरळ असतात. तिसऱ्या किंवा चवथ्या महिन्यात सर्गाला दुसरा बहर येतो. यातील सर्गकांडांनी पूर्वोत्पन्न कांडे हटवून जिरवली जातात. आठव्या सप्ताहात पूर्वोत्पन्न कांडे संपून केवळ उत्तरोत्पन्नच शिल्लक राहतात. याच शिलकीतून **अंडुके** आणि त्यांच्या भोवतालच्या **कुटीरा** उत्पन्न होतात. अंडुकीतील समन्वयी गात्र आणि कुटीराकारक पेशिका पहिल्या दुसऱ्या बहरात उत्पन्न झालेल्या अपिस्तरपेशिकापासून निर्माण होतात.

सर्गपिंडांना स्रोत असतात त्यांची व्यवस्था आता पाहिली पाहिजे. प्रतिवृक्काचे स्रोत असतात त्यांपासून पुरुष-सर्गस्रोत तयार होतात. स्त्रियांचे सर्गस्रोत निराळया स्रोतापासून उत्पन्न होतात त्यांना **मुक्तस्रोत**[1] किंवा **उपवृक्क-स्रोत** म्हणतात. **मुक्तस्रोत** आरंभी पुरुषात तसे स्त्रियातही असतात. परंतु लिंगपरत्वे त्यांची परिणती वेगळया रीतींनी होते. सहाव्या सप्ताहापासून तिसऱ्या महिन्याच्या आरंभापर्यंत दोनही प्रकारच्या गर्भात या स्रोतांची वाढ सारखीच असते. पण तेव्हापासून मुक्तस्रोत पुरुषदेहात ऱ्हास पावतात आणि प्रतिवृक्क-स्रोत स्त्रियात ऱ्हास पावतात. तीन महिन्यांच्या गर्भापत्यात प्रतिवृक्कांच्या शिल्लक राहिलेल्या नलिकांपैकी पाच दहा किंवा बारा नलिकांशी सर्गकांडांची युती होते, हीच सर्गोत्सर्गयुती होय. येथून पुढे स्त्रीपुरुषात वेगवेगळी व्यवस्था उत्पन्न होते. 1 Mullerian (paramesonephric) duct.

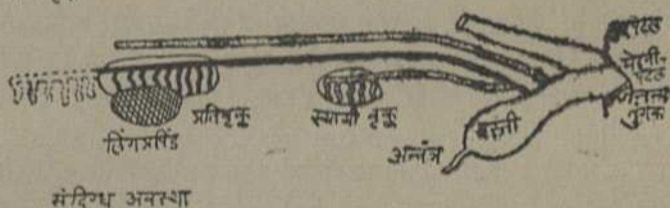
पुरुषात ज्या प्रतिवृक्कनलिका सर्गकांडाशी जुळलेल्या असतात त्यांचे पर्यवसान उपमुष्कशीर्षातून निघणाऱ्या उदीरिकामधे होते. प्रतिवृक्कस्रोतास या नलिका मिळालेल्या असतात. तो स्रोत आता वीर्यस्रोत होतो. याचाच अग्रभाग निषेकनळीत परिणत होतो, आणि यापासून शेजारी रेतःकोष उत्पन्न होतात. या रूपांतराने **सर्गोत्सर्ग–युति** हे नाव सार्थ होते. उत्सर्गाचे अवयव सर्गाला




पूर्ववृक्क - अवस्था ३ ५ mm.




प्रतिवृक्क अवस्था १५ mm




संदिग्ध अवस्था

आ० ३३·३ संदिग्ध सर्गोत्सर्गेंद्रिये; ५, ७, ८ सप्ताहातील. लाक्षणिक. जनन्य=सर्ग.

कामी येतात. (पृष्ठ ३४७) या युतीच्या बाहेर थोड्याशा नलिका राहतात. त्यांपासून प्रौढात पर्यामुष्क[1] नावाचा लहानसा अवयव तयार होतो तो उपमुष्काच्या शीर्षावर असतो. याशिवाय एक बारीकशी उपनलिका राहते तिला आगंतुकस्रोत[2] म्हणतात. प्रतिवृक्कस्रोताचा आद्य अवशेष राहतो तोच उपमुष्कपूरक होय. 1 Paradidymis. 2 Aberrent duct.

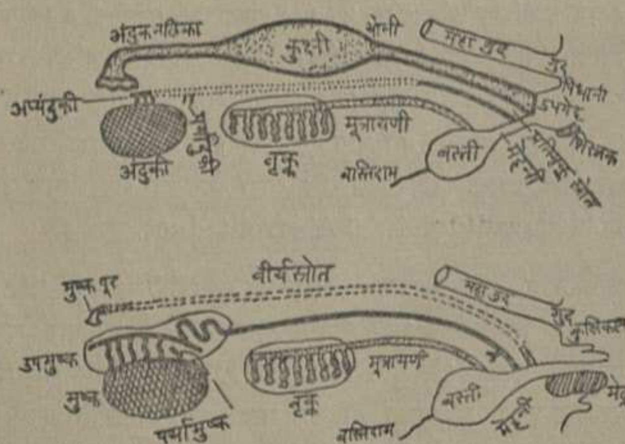
स्त्रीशरीरात प्रतिवृक्कापासून कोणताही उपयोगी अवयव उत्पन्न होत नाही पण दोन निरुपयोगी अवशेष मात्र आढळतात, एकाचे नाव अप्यंदुकी[1] आणि दुसऱ्याचे पर्यांदुकी.[2] कुक्षियोगी नळी आणि अंदुकी याच्या मध्यंतरी धरित्राच्या पदरामधे थोड्याशा नलिका आढळतात. याखेरीज एक स्रोतही आढळतो तो कुक्षियोगी नळीच्या अपमध्य भागाशेजारी तिच्याशी समांतर असतो. या स्रोतात त्या नलिका मिळालेल्या असतात. त्यांची दुसरी अग्रे

अंडुकीशेजारी एकमेकाकडे झुकलेली असतात. या समूहास अप्यंडुकी म्हणतात. प्रस्तुत स्रोत हा प्रतिवृक्कस्रोताचा अवशेष असतो.

1 Epoophoron. 2 Paroophoron.

पर्यंडुकी हा अवयव लहान मुलीमध्ये मात्र चांगला दिसून येतो. तो कुक्षी आणि अप्यंडुकी यांच्या मध्यंतरी धरित्राच्या पदरात आढळतो. यात खुरटलेल्या नलिका असतात. त्याही प्रतिवृक्काच्याच असतात.

स्त्रियातील सर्गस्रोत पाचव्या सप्ताहात उत्पन्न होतो. यालाच वर मुक्त-स्रोत किंवा उपवृक्कस्रोत म्हटलें आहे. या वेळी प्रतिवृक्कस्रोत पूर्ण विकसित असतो. या स्रोताचे शीर्षीन अग्र पर्यंत्रकोष्ठात खुलें असते म्हणून यास मुक्त म्हटलें आहे. पर्यंत्र-पटलाच्या अपिस्तराची घुमड प्रतिवृक्कात शिरून तिलाच नळीचे रूप येते. या स्रोताचे खुलें अग्र तेच कुक्षियोगी नळीचे अपमध्यद्वार होते. शीर्षीन अग्रापासून हा स्रोत पुच्छीन अंगाकडे वाढतो. डावा उजवा असे दोन मुक्त स्रोत वाढता वाढता मध्यरेषेत वळून एकत्र होतात. या एकवटलेल्या भागातून **कुक्षी** आणि **योनी** उत्पन्न होतात. या एकवटलेल्या स्रोताचे दुसरे अग्र सर्गोत्सर्ग-कोष्ठ[1] किंवा विवर असते त्याला जाऊन मिळते. मीलनाच्या जागी उंचवटा असतो त्यास मुक्ततुंगक[2] म्हणतात. पूर्वार्धात मुक्तस्रोत प्रति-वृक्कस्रोताशी समांतर असतो. तो पूर्ण होऊन सर्गोत्सर्गकोष्ठास मिळतो तो



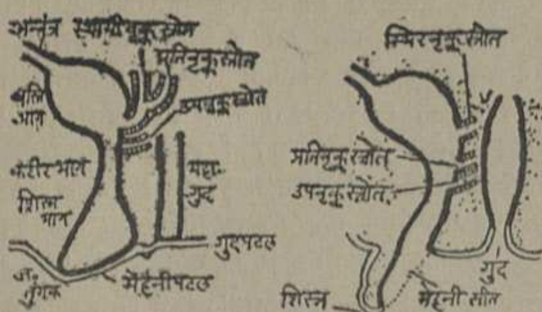

आ० ३३·४ निःसंदिग्ध सर्गोत्सर्गेंद्रिये, लाक्षणिक.

आठव्या सप्ताहात. योनी ज्यातून उद्‌भवते तो स्रोतोभाग प्रथम अपिस्तरानेच बुजलेला असतो. तिसऱ्या महिन्यात त्यात बेज उत्पन्न होते. मुक्तस्रोताची जी शीर्षीन द्वारे असतात त्याचेच पर्यवसान कुक्षियोगी नळयांच्या अपमध्य द्वारात होते. मुक्ततुंगक असते त्याच्या जागी योनिपटल उत्पन्न होते. पुरुषात मुक्तस्रोतांचे दोनच अवशेष राहतात. दोन निषेकनळयांच्या द्वारामध्ये एक खाच असते, तिला उपरेतल-खात[1] म्हणतात. ही खाच पृ. ३४२ वरील आकृतीत बस्ती व महागुद यांच्यामधे आहे. त्यालाच पुरुष-योनी किंवा पुरुषकुक्षी असेही म्हणतात. हा एक अवशेष आणि मुष्कपूरक म्हणतात तो दुसरा अवशेष होय.

1 Urogenital sinus. 2 Mullerian tubercle. 3 Prostatic utricle.

सर्ग व उत्सर्ग यांच्या इंद्रियांचा जोड त्यांच्या द्वाराजवळ कसा काय होतो ते आता थोडे विस्ताराने पाहिले पाहिजे. पाचव्या सप्ताहात संगुदाचे दोन भाग होण्यास सुरुवात होते. एक अंतराय उत्पन्न होऊन पृष्ठीन अंगास महागुद आणि उदरीन अंगास सर्गोत्सर्ग-इंद्रिये असे दोन भाग होतात. ही विभागणी सातव्या सप्ताहाच्या अगोदर पुरी होते. या वेळीही गुदद्वार बंद करणारे पटल कायम असते. त्याचेही दोन भाग होतात. एक गुद-पटल आणि दुसरा मेहनीपटल. यानंतर लवकरच मेहनीपटल विरून जाऊन मेहनद्वार मोकळे होते. **संगुदाची ही विभागणी** झाल्यावर त्याच्या मेहनीविभागासच अन्वंत्र प्रतिवृक्कस्रोत आणि मुक्तस्रोत मिळून राहतात. मुक्ततुंगकाजवळ पृष्ठीन अंगाशी सर्गोत्सर्गस्रोत एकमेकाजवळ येऊन राहतात. संगुदाची विभागणी पुरी होण्यापूर्वी सर्गोत्सर्गविभागात तीन पोटविभाग उमटण्यास आरंभ होतो. (१) शीर्षीन अग्र. बस्तिमेहनी भाग. हा मुक्तस्रोतद्वारापासून अन्वंत्राच्या तळापर्यंत असतो. हा लवकर वाढतो. (२) मध्य भाग. हा अधिक बारीक असतो. (३) अंत्य भाग. हा दुसऱ्यापेक्षा विस्तृत असतो. याला शेफसी[1] भाग म्हणतात. दुसरा आणि तिसरा भाग मिळून जो कोठा होतो त्याला सर्गोत्सर्गकोष्ठ म्हणतात. 1 Phallic.

बस्तिमेहनीभागात फुगवटी येऊन बस्ती उत्पन्न होतो. या भागाच्या टोकाशी अन्वंत्र जोडून राहते. हे अन्वंत्र ऱ्हास पावून केवळ सूत्रल दोरी होऊन राहते. ही दोरी बेंबीपर्यंत राहते. तिलाच मध्य नाभीय निबंधन म्हणतात. मुक्ततुंगकाच्या जवळचा एक लहानसा भाग चिंचोळाच राहतो त्यात स्त्रीमेहनी उत्पन्न होते. या लहानशा भागात सर्गोत्सर्गकोष्ठाची भर पडून पुरुषमेहनी




आ० ३३·५ सर्गोत्सर्गेंद्रिये अपूर्ण, पांच सप्ताह.

तयार होते. स्त्रियात सर्गोत्सर्गकोष्ठ आखूडच राहून योनीचे अलिंद तयार होते. यात मेहनी म्हणजे उत्सर्गमार्ग आणि योनि म्हणजे सर्गमार्ग उत्पन्न होतात. आरंभी मूत्रायण्या प्रतिवृक्कस्रोतास मिळालेल्या असतात आणि हे स्रोत मुक्त तुंगकाजवळ सर्गोत्सर्गकोष्ठात उतरलेले असतात. कालांतराने वाढत्या बस्तीत प्रतिवृक्कस्रोत जिरून जातात. त्याच वेळी मूत्रायण्यांना बस्तीत द्वारे उत्पन्न होतात. प्रतिवृक्कस्रोत वीर्यस्रोत होऊन बस्तीतळाजवळची आपली मेहनीतील प्रवेशद्वारे कायम ठेवतात. ही दोन द्वारे अगदी जवळजवळ असतात. त्यापासून मूत्रायणीद्वारे दूरदूर असतात. त्यामुळे बस्तित्रिकोण उत्पन्न होतो.

आता आपणाला **बाह्य सर्गोत्सर्गेंद्रियांची** घडण पहावयाची आहे. स्त्री व पुरुष यात या इंद्रियांची घडण वेगवेगळी असते. तथापि स्त्रियांच्या प्रत्येक अवयवाच्या तोडीस तोड अशीच व्यवस्था पुरुषात आणि त्या उलट स्त्रियात




आ० ३३·६ सर्गोत्सर्गेंद्रिये पूर्ण, तेरा सप्ताह.

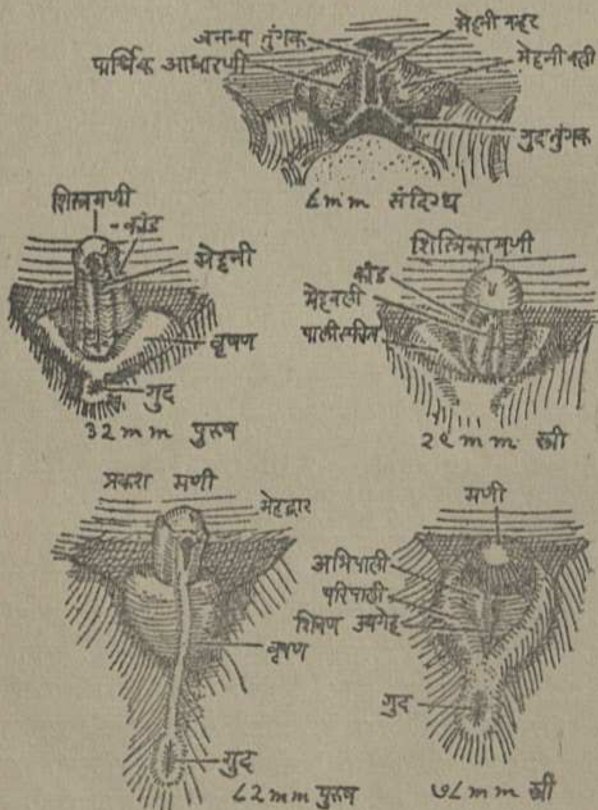
पुरुष-अवयवाच्या तोडीस तोड अशीच गोष्ट असल्याचे आढळून येते. पाचव्या सप्ताहात सर्गोत्सर्गकोष्ठ नसते. संगुदपटलाच्या ज्या भागात सर्गोत्सर्गद्वार उत्पन्न व्हावयाचे असते त्या भागाभोवती एक शंकूच्या स्वरूपाचा उंचवटा उगवू लागतो. त्याला सर्गतुंगक[1] म्हणतात. या तुंगकाच्या पुच्छीन पृष्ठावर मध्यभागी एक गव्हर उत्पन्न होतो त्यास मेहनीगव्हर[2] म्हणतात. त्याच्या दोन अंगास दोन वळया असतात त्यांना मेहनीवली[3] म्हणतात. या गव्हराच्या तळात पटल असते ते मेहनीपटल[4] होय. याच्या आत सर्गोत्सर्गकोष्ठाचा शेफसी भाग असतो. मेहनीगव्हर व गुदद्वार यांच्यामधे एक आडवा कटक (उंचवटा) असतो. स्त्रीपुरुषात सर्गतुंगकास लवकरच कांडरूप येते. तेव्हा त्यास शेफस[5] म्हणतात. त्याच्या अग्रभागी लवकरच मणी तयार होतो. शेफसाच्या पुच्छीन अंगात मेहनी-गव्हराचा प्रसार होतो. तो मात्र पुरुषात मण्यापर्यंत होतो तितका स्त्रियात होत नाही. ही गोष्ट अकराव्या सप्ताहापर्यंत घडतेच असे नाही. बहुधा तोपर्यंत लिंग संदिग्धच राहते. सर्गोत्सर्ग कोष्ठाचा शेफसीभाग सर्गतुंगकात मेहनीपटलाच्या किंचित् आतपर्यंत जेमतेम पसरतो. हा प्रसार अगदी चिंचोळा असतो. सातव्या सप्ताहातच मेहनीपटल फुटते तेव्हा सर्गोत्सर्गकोष्ठाचा शेफसी भाग आणि मेहनीगव्हर एकसंध होतात. कोष्ठाचे तलाग्र आणि गव्हर यांचे संधिस्थान तेच प्राथम मेहनीद्वार होय. शेफसाच्या तळाशी डाव्या उजव्या अंगीं उंचवटे असतात. ते पुरुषात तसे स्त्रीतही दिसतात.

1 Genital tubercle. 2 Urethral groove. 3 U. folds. 4 U. membrane. 5 Phallus.

पुरुषात शेफस वाढून शिस्न बनते. आरंभी शिस्नातील मेहनी म्हणजे एक गव्हर असतो तो उघडा असतो. प्राथम मेहनीद्वार शिस्नाच्या तळाशी असते. दुसऱ्या महिन्याच्या सुमारास गव्हराचे काठ जुळू लागतात. त्यामुळे मेहनीचा समावेश शिस्नात होतो. मेहनीद्वार मण्याच्या अग्रावर राहते. जुळणी शिस्नाच्या तळाशी सुरू होऊन अग्राशी संपते. हे घडेपर्यंत तिसरा महिना संपत आलेला असतो. सर्गोत्सर्गाच्या कोष्ठाचा कटीरातील भाग असतो त्यापासून, शिस्नाचा तळ आणि वीर्यस्रोत यांच्यामधील मेहनीभाग तयार होतो. मणितळाशी वळया उत्पन्न होतात. मण्याच्या पुढे निघालेला त्वचाभाग उत्पन्न होतो. हे तिसऱ्या महिन्याच्या अखेर घडते. चवथ्या महिन्याच्या मध्याच्या सुमारास प्रकश पुरे होते.

पुरुषात शेफसाच्या तळाशी असणारे उंचवटे थोडे सरकून **वृषण** तयार होतात. कीलोमाचा प्रसार या जागेत होतो. त्याला पर्यंत्राचे आस्तर असते.

त्यालाच परिमुष्क म्हटले आहे. (पृ. ३४९) आठव्या महिन्यात या कोठ्यात मुष्कोपमुष्क उतरतात. त्यांच्याबरोबर पर्यंत्राचा परावृत्त पदर असतोच. मुष्क उतरत असताना वीर्यस्रोत आणि त्याबरोबर त्याच्या रक्तवाहिन्या व चेतनावाहिन्याही येतात. यांच्या भोवती समन्वयी गात्र येऊन रेतोरज्जु तयार होते. मुष्क उतरल्यानंतर परिमुष्क-रूप आवरण तयार होते. जन्मानंतर हे आवरण मोठ्या पर्यंत्रकोष्ठापासून अलग होते.




आ० ३३·७ बाह्य सर्गोत्सर्गेंद्रिये, सप्ताह ५, ९, ८, ११, १०.

स्त्रीदेहात शेफसाच्या तळाशी असणारे उंचवटे विशेष न सरकता त्यापासूनच मोठ्या पाळ्या तयार होतात. मेहनीच्या काठांचे पर्यवसान लहान

पाळयात होते. सर्गोत्सर्गकोष्ठ आखूड होऊन योनीचे अलिंद (उपगेह) तयार होते. शेफसाच्या अग्रभागाचा विकास अगदी थोडा होतो. त्यापासून शिस्निका तयार होते. प्रथम ती उघडी असते, पण नंतर भोवताली **पाळचा** तयार होऊन त्यात ती झाकून जाते.

तिसऱ्या महिन्यात प्रतिवृक्कस्रोताच्या द्वाराभोवतीच्या मेहनी-अपिस्तरापासून पुष्कळ अंकुर निघतात. त्यापासून प्रपिंड उत्पन्न होतात. पुरुषांचा उपरेतल प्रपिंड त्यातूनच झालेला असतो. याच महिन्यात स्त्रियात सर्गोत्सर्गकोष्ठामधून अंकुर निघून भोवताली मध्यमकायात शिरतात. अलिंद-प्रपिंड त्यापासून उद्भवतात. पुरुषात कंदमेहनीयप्रपिंड यांच्यासारखेच असतात.

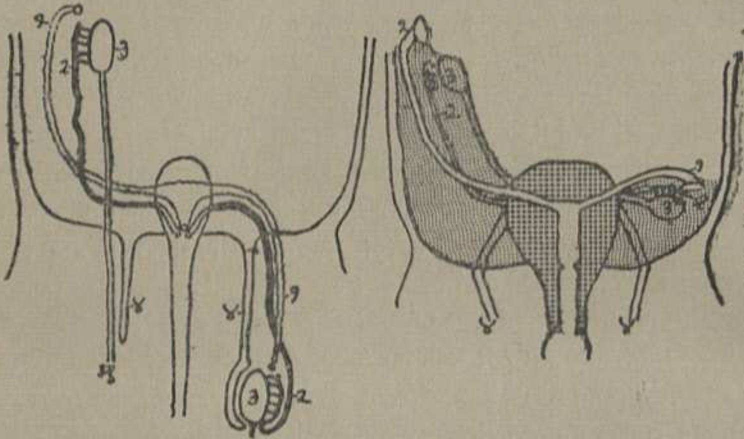
**सर्गेंद्रियांची निबंधने** कशी तयार होतात ते आता पाहणे आहे. दोन मुक्त स्रोत मध्यरेषेत येऊन कुक्षियोगी नळी तयार होते, तेव्हा प्रतिवृक्काची पुच्छीन अग्रे मुक्तस्रोतासच लागलेली असतात, ती अपमध्य उदरप्राकारास लागून असतात. त्यामुळे कुक्षियोगीनळी आणि दोन प्रतिवृक्क मिळून उदरामधे एक पडदीच तयार झालेली असून तिच्या उदरीन व पृष्ठीन अंगास दोन कप्पे तयार होतात. हळूहळू प्रतिवृक्क जिरून जातात तेव्हा या पडदीस रुंद निबंधनाचे स्वरूप येते.



आ० ३३·८ पृथुनिबंधनोत्पत्ती. लाक्षणिक छेद. प प्राशनी. अं अंदुकी. क कुक्षी. प्र प्रतिवृक्क जीर्ण. ब बस्ती.

अंदुकी तयार होते सर्गकटकापासून. पण या कटकाचा केवळ पुच्छीन भागच त्या कामी येतो. इतर भागापासून अंदुकी कुक्षीस जोडणारा पर्यंत्रवलीरूप भाग तयार होतो. हेच **अंदुकीनिबंधन** होय. अंदुकी मुक्तस्रोताच्या पृष्ठीन अंगास असते. त्यामुळे हे निबंधनही तसेच असते. **रुंद (पृथु) निबंधनातच वाटोळे निबंधन** गुरफटलेले असते. याचा उगम दोन भागांनी होतो. एकाचे एक टोक दुसऱ्याच्या एका टोकाला जोडून लांबट निबंधन उत्पन्न झालेले असते. एक भाग जघन्यप्रणालात तयार होतो. कटीरप्राकार आणि प्रतिवृक्क याना जोडणारा एक भाग असतो. दुसरा भाग प्रणालाबाहेर पालीच्या वळीत तयार होतो. त्याने पहिल्याचे टोक वलीच्या उपमध्यभागास जोडले जाते. प्रतिवृक्क जिरतो आणि कुक्षीची वाढ होते तेव्हा या जोडदोरीला वृत्तनिबंधन हे एकसंघ रूप येते.

पुरुषामधे रुंदनिबंधनास योग्य भाग असतात ते बस्तीच्या पृष्ठीन अंगास चिकटतात. एक दोरी वृषणापासून उदरातील मुष्कापर्यंत पसरलेली असते तिच्यात तीन भाग जुळलेले असतात, एक जघन्यप्रणालातील, एक तेथपासून मुष्कापर्यंत आणि एक तेथपासून वृषणापर्यंत. गर्भाच्या आकाराप्रमाणे या दोराची



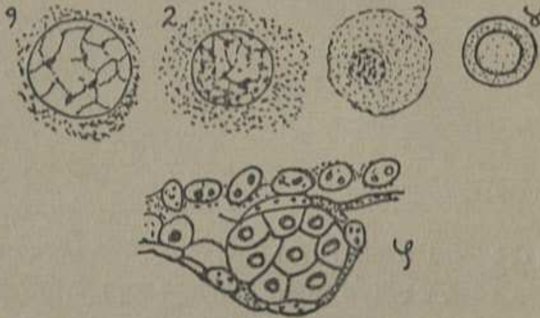
आ० ३३·९ स्त्रीपुरुष सर्गेंद्रिये, लाक्षणिक. उजवी बाजू, पूर्वरूप, १ मुक्तस्रोत. २ प्रतिवृक्कस्रोत. ३ मुष्क किंवा अंडुकी. ४ पर्यंत्रप्रसर किंवा वृत्तनिबंधन. ५ गुप्त निबंधन.

लांबी वाढत नाही, उलट थोडीशी कमी होते. त्यामुळे आणि इतरही काही अव्यक्त कारणांनी मुष्क वृषणाकडे ओढले जाते. वृषणात मुष्क उतरल्यानंतर हा दोर विरून जातो, प्रौढात शिलक राहतो तो त्याचा भाग अगदीच तोकडा असून वृषणत्वचेसच चिकटलेला असतो. मूळच्या दोरीस **गुप्त निबंधन**[1] किंवा कर्षक निबंधन म्हणतात. 1 Gubernaculum.

## रुधिराभिसरण

मागील प्रकरणी गर्भरचना सांगताना दोन व्यूह वगळले आहेत, एक अभिसरण व्यूह आणि दुसरा चैतन व्यूह. या दोन व्यूहांच्या योगाने सर्वांची संगती लावली जाते. हे व्यूह रचण्यास सुरवात सर्वांच्या आधी होत असते पण त्यांची पूर्तता जन्मानंतरही चालू असते. रक्तवाहिन्या आणि चैतननलिका यांचा उल्लेख त्या पूर्वीच्या प्रकरणी केलेला आहे. रक्तवाहिन्यांच्या रचनेला

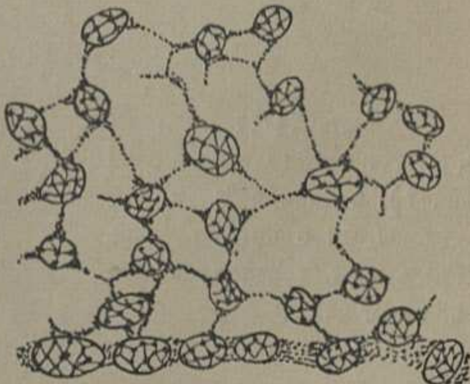
आरंभ दुसऱ्या आठवड्यात होतो. जरायूमध्ये जी मध्यचर्मिका असते तिच्यात प्रथम रक्तवाहिन्या प्रकट होतात. प्रथम त्या भरीव असतात. सतराव्या दिवशी त्यात वेजे उत्पन्न होतात. आरंभी परिवाहिन्या उत्पन्न होतात. मग त्यापैकी काही गट जमून त्यापासूनच मोठाल्या वाहिन्या तयार होतात. एकविसाव्या




आ० ३३·१० १ ते ४ आरक्तपेशिकांच्या चार अवस्था.

५ अकरा दिवसांच्या गर्भातील रक्तद्वीप. पुष्पकोष-अंतश्चर्मिकेतून उत्पन्न होत आहे.

दिवसाच्या सुमारास अपत्यबिंबात वाहिन्या प्रकट होतात. त्या वेळी अंगके तयार झालेली असतात. या वाहिन्या मध्यमकायातच निर्माण होतात. पंचविसाव्या दिवशी रक्ताभिसरण सुरू झाल्याची चिन्हे उमटतात. या वेळी अल्पसा व्यूह तयार झालेला असतो. या व्यूहात जे अंतरपिस्तर[1] असते त्यासच अंकुर येऊन नव्या नव्या वाहिन्या बनतात. मध्यचर्मिकेतून उगवल्यामुळे यासच मध्यापिस्तर[2] म्हणतात. दहा बारा दिवसातच पुष्पकोशाच्या मध्यचर्मिकेत गोलपेशिकांचे समूह आढळतात त्यांना **रक्तद्वीपे** म्हणतात. चार



आ० ३३·११ वराह–गर्भात मध्यापिस्तर (खालची पेशिकांची रांग) व मध्यम–काय.

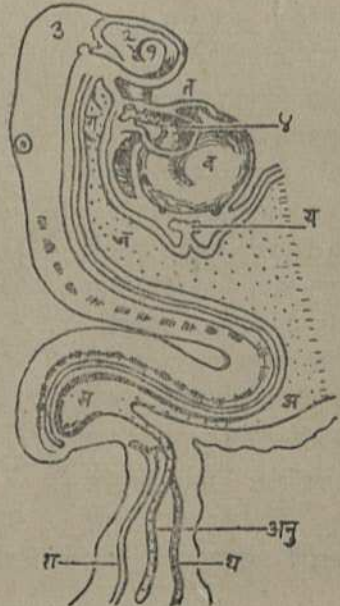
दिवसांनी सभोवतालच्या पेशिका चपट्या होऊन अपिस्तररूप धारण करतात आणि अंतःस्थ पेशिका रक्तपेशिका बनतात. द्रव सर्वत्र असतेच त्यात त्या वाहू लागतात.

1 Endothelium. 2 Mesothelium.

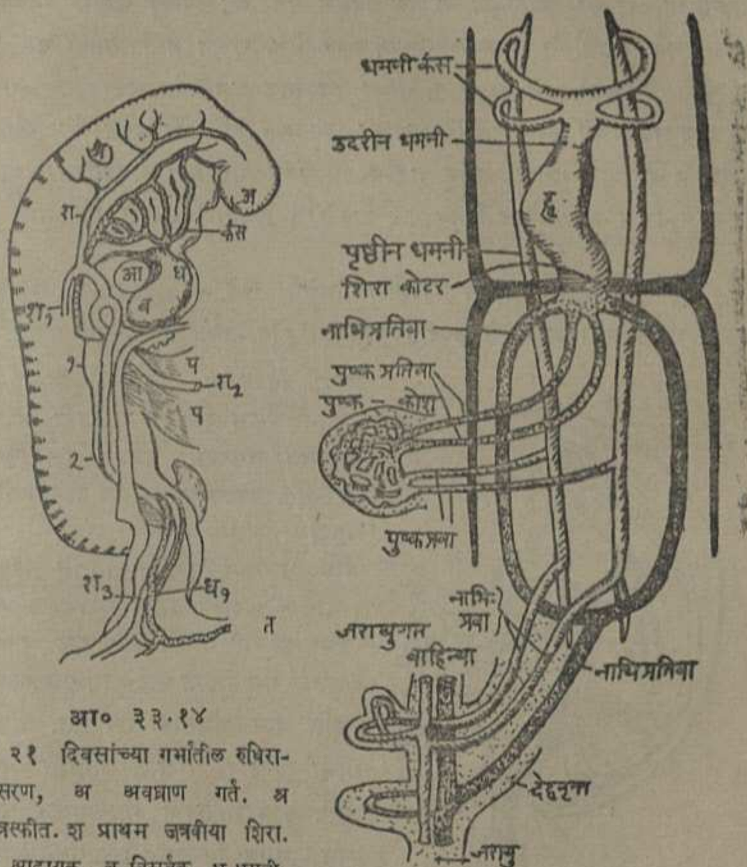


आ० ३३·१२ चौदा दिवसांच्या गर्भात अभिसरण व्यूह. उ उल्ब. ह हृदय. ज जरायु.

मागे सांगितलेच आहे की हृदय आणि परीहृ यांचा उदय अपत्यबिंबाच्या शीर्षीय अग्राशी होतो. बिंबाला दुमड पडते तेव्हा हृदय घशाच्या उदरीन अंगाशी येते. आरंभापासूनच अंतरपिस्तराच्या बाहेर एक मध्यमस्तरापासून उत्पन्न झालेला थर असतो त्याला अपिहृन्मांसीय[1] म्हणतात. प्रथमतः हृदय नलिकारूप असते. ही नलिकासुद्धा डावी उजवी एकेक मिळून एक झालेली असते. 1 Epimyocardium.




आ० ३३·१३
१५ दिवसांच्या गर्भातील अभिसरण, त तुंडगर्त (आस्यगर्त). व विसर्जक. ग ग्रस. ज जठर. य यकृत. अ अंत्र. स सेगुद. अनु अन्वन्त्र. श शिरा. ध धमनी. १ नेत्रपिटक. २ स्थली. ३ मस्तिष्क. ४ प्रवाकंद.



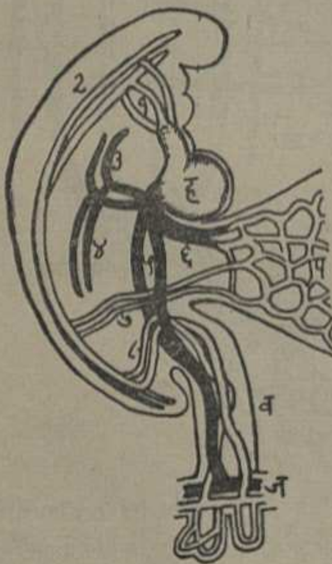

आ० ३३·१४
२१ दिवसांच्या गर्भातील रुधिराभिसरण, अ अवघ्राण गर्त. श्रो श्रोत्रस्फीत. श प्राथम जत्रवीया शिरा. आ आदायक. व विसर्जक. ध धमनीकंद. श$_1$ प्रधानशिरा. १ मध्यांत्र, २ मागील अंत्र. प पुष्ककोष. श$_2$ पुष्कशिरा. ध$_1$ धमनी. श$_3$ नाभ्यशिरा.

आ० ३३·१५ भ्रूणकातील रक्ताभिसरणाचा नकाशा. आडवी काळी जाडी रेघ, समाईक प्रधानसिरा. तेथून व खाली प्राक् प्रधान व पुष्कगामी शाखा. शिराकोटर = प्रतिवामूल

प्रस्तुत हृदय पुष्ककोशाच्या वाहिन्या आणि अपत्यबिंबातील इतर वाहिन्या यांशी सलग असते. अगदी थोडा वेळ हृदयाला पृष्ठीन धरित्र असते पण ते लवकरच विलीन होऊन जाते. पृष्ठीन तसेच उदरीन अंग अलगच होऊन राहते. पहिल्या

महिन्याच्या शेवटी अपत्यबिंब चांगले दिसून येते तरी त्याला नीटसे मानवी रूप आलेले नसते. ते दुसऱ्या महिन्याअखेर येते. म्हणून गर्भापत्याला दुसऱ्या महिन्यात **भ्रूणक**[1] असे म्हणतात, आणि त्यानंतर अखेरपर्यंत **भ्रूण**[2] म्हणतात. या दोन अवधीमधे त्यातील अभिसरणाची व्यवस्था वेगवेगळी असते. ती हळूहळू बदलते हे खरे. तरी दुसऱ्या आणि चवथ्या पाचव्या महिन्यातील अभिसरणव्यूह स्पष्टपणे भिन्न आहेत असे दिसून येऊ शकते. 1 Embryo. 2 Fetus.

भ्रूणकावस्थेतील अभिसरणव्यूहाचे विशेष असे :– हृदयाच्या शीर्षीन अग्रास सलग प्रवा असते ती **उदरीन महाप्रवा**[1] होय. हिच्या शेवटी एक फुगवटी[2] असते. तिच्यातून प्रवाकंस[3] निघतात. पृष्ठीन अंगास दोन डावी उजवी अशा, महाप्रवा असतात. प्रवा– कंस यांना मिळतात. थोड्याच दिवसात **दोन पृष्ठीन महाप्रवा**[4] पुच्छीन भागांनी एकवटतात. हा जोड घशाच्या पुच्छीन भागात असतो. पृष्ठीन महाप्रवांच्या द्वारेच बहुतेक रक्ताची विभागणी होते. यांचे बारीक फाटे पुष्कळ असतात पण मोठाले फाटे दोन **पुष्कगामी**[5] आणि दोन **नाभिगामी** असतात. नाभिगामी[6] त्याच खरोखरी जरायुगामी[7] असतात. घशाच्या तटात गिल्लगव्हर असतात आणि गिल्लकंस असतात त्यापैकी गिल्लकंसात प्रवाकंस उत्पन्न होतात. या वाहिन्यांच्या एकूण सहा जोड्या असतात त्यांपैकी शिर्षीय अंगाकडील प्रथम उद्भवतात आणि प्रथम जिरून जातातही. एकदम साही जोड्या सहसा दिसत नाहीत. पाचवी कंसप्रवा बहुधा फार लहान असते.



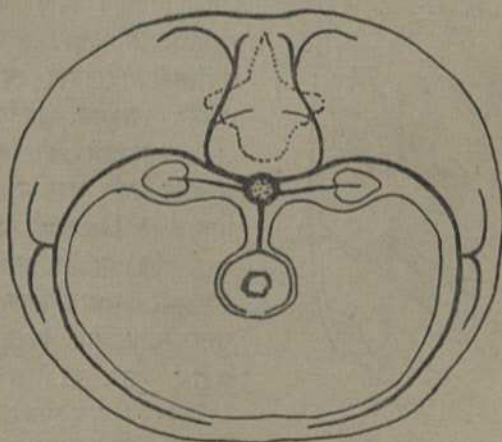

आ० ३३·१६ चार सप्ताहाच्या गर्भातील अभिसरण. ह हृदय. व वृंत. ज जरायु. १ महाप्रवेचे कंस. २ पृष्ठीन महाप्रवा. ३ प्राक् प्रधान शिरा. ४ पश्च प्रधान शिरा. ५ नाभ्य सिरा. ६ पुष्कसिरा. ७ पुष्कप्रवा. ८ नाभ्य प्रवा.

1 Ventral aorta. 2 Aortic sac प्रवाकोटर. 3 Aortic arches. 4 Dorsal aorta. 5 Vitelline. 6 Umbilical. 7 Chorionic.

भ्रूणकातील **प्रतिवाहिन्या** अशा :– (१) प्राक् प्रधान प्रतिवा.[१] या शीर्षीन भागातील रक्त जमवतात. (२) पश्च प्रधान प्रतिवा[२]. या पुच्छीन भागातील रक्त जमवतात. (३) समाईक प्रधान प्रतिवा[३]. या प्रतिवा हृदयाच्या दुसऱ्या पुच्छीन अग्राशी रक्त पोचवितात. (४) पुष्कनिर्गामी[४] (पुष्कातून निघालेल्या) याही तिकडेच रक्त नेतात. (५) नाभिनिर्गामी[५]. याही तिकडेच रक्त नेतात, ते जमवतात जरायूमधून. देहवृंतात एकच नाभिनिर्गामी प्रतिवा असते पण ती भ्रूणकात शिरताना दुभंग होते. हृदयाच्या ज्या भागात हे रक्त विविध वाहिन्यांनी पोचविले जाते त्यास प्रतिवामूळ[६] म्हणतात.

1 Anterior cardinal vein. 2 Posterior cardinal v. 3 Common cardinal v. 4 Vitelline v. 5 Umbilical v. 6 Sinus venosus.

दुसरा महिना संपता संपता भ्रूणकातील अभिसरणव्यूहात बदल होत जाऊन तो बहुतांशी प्रौढातील व्यूहासारखा होतो. या बदलातील महत्त्वाचा भाग असा. ग्रसीय प्रदेशाच्या पुच्छीन अंगात असलेला पृष्ठीन महाप्रवेचा भाग कायम राहतो



आ० ३३·१७ पृष्ठीन प्रवा. लाक्षणिक आडवा छेद. तुटक रेषा कशेरुका. आडव्या रेषा वृक्कगामी शाखा. खाली अंत्रगामी शाखा. बाजूस प्राकारी विभागीय शाखा.

त्यालाच उतरती महाप्रवा हे नाव प्राप्त होते. या महाप्रवेच्या शाखांचे तीन संच असतात. (१) एका संचातील प्रवांना विभागीय प्रवा[1] म्हणतात. यांचा विन्यास प्राकारामधे असतो. मौलीय प्रदेशात दोन जोडया असतात पण त्या लवकरच जिरून जातात. त्या वगळून बहुधा या शाखांच्या २९ जोडया असतात. त्या अंगकांच्या मध्यंतरात असतात. ग्रीवेतील पहिली जोडी चौथ्या कंसप्रवेच्या सुमारास असते. भुजरूप शरीरशाखांचे जे अंकुर निघतात त्यात सातव्या ग्रैव शाखेचा विन्यास असतो. याच नंतर अवांसीय होतात. कटिदेशातील पाचवी जोडी असते ती समाईक जघनीय होते. अर्थात ती चरणरूप शाखेत असते. बाकीच्या शाखा पर्शुकांतरीय आणि कटीय प्रवा होतात.

1 Segmentals.

सहाव्या सप्ताहात विभागीय प्रवामधे संगममालिका उद्भवते. यातून दोन कशेरुकीय प्रवा उत्पन्न होतात. यांचे संबंध लोप पावून केवळ अवांसीय प्रवेशी असलेला संबंध तेवढा शिल्लक राहतो. मेंदूला करोटीय प्रवा असतातच त्यांच्याच भरतीला आता यांचाही ओघ मिळतो. वक्ष व उदर यातील शाखांमधे असेच संगम उत्पन्न होऊन अंतर्गत स्तनीय आणि अधर अवजाठर प्रवा तयार होतात.



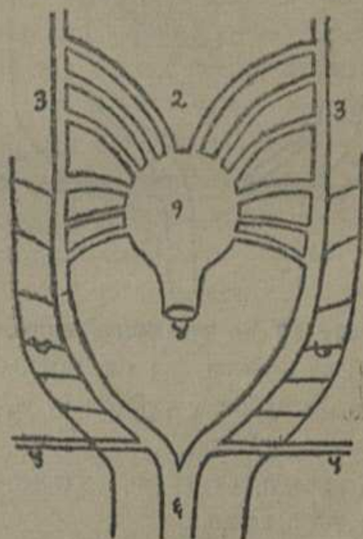

आ० ३३·१८ सहा सप्ताहांच्या गर्भातील प्राशनींचा रक्तपुरवठा. थ महाधमनी, प प्लीहा. ज जठर. प्र प्रपाचक. उ उण्डक.

(२) विभागीय प्रवांपेक्षा थोडया उदरीन अंगाने पृष्ठीन महाप्रवेपासून शाखा निघतात त्यांना पार्श्विक शाखा[1] म्हणतात. प्रतिवृक्क, स्थायीवृक्क इत्यादी सर्गोत्सर्गीय इंद्रियात त्यांचा विन्यास असतो. त्यातूनच शेवटी अधिवृक्कीय, अधर महापटलीय, अंतर्गत मुष्कीय किंवा अंडुकीय आणि वृक्कीय प्रवा निष्पन्न होतात. 1 Lateral branches.

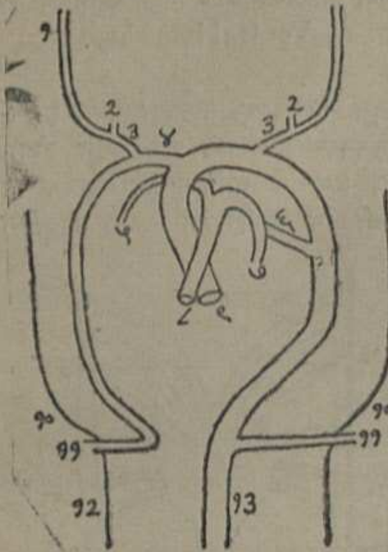
(३) या तिसऱ्या संचातील शाखा कोष्ठांगी मध्यचर्मिकेत असतात. त्या पुष्ककोशीय होत. त्यांची संख्या आरंभी बरीच असते. ती उत्तरोत्तर कमी होत जाते, कारण त्या एकमेकीत विलीन होतात. प्राशनीत विन्यास पावणाऱ्या शाखा या संचातून उत्पन्न होतात. यांच्या आद्य प्रवांना **उदरीन शाखा**[1] म्हणतात. विभागीय

प्रवा पृष्ठीन असतात आणि दुसऱ्या संचातल्या पार्श्विकशाखा असतात. महाप्रवेवरील उगमस्थानावरून ही नावे प्राप्त होतात. 1 Ventral branches.

महाप्रवेची कमान आणि तिजपासून निघणाऱ्या मोठाल्या प्रवा, त्याचप्रमाणे पल्मन्य प्रवा यांचा विकास भ्रूणकाच्या घशाच्या वाहिन्यातून होतो. या वाहिन्या म्हणजे उदरीन महाप्रवा प्रवाकंस आणि पृष्ठीन महाप्रवांच्या शीर्षीय अग्रभागभूत वाहिन्या होत. आकृतीत या वाहिन्यांचा नकाशा काढलेला आहे. नकाशात या वाहिन्या एका पातळीत पसरल्यासारख्या कल्पिल्या आहेत. नकाशात त्या जरी सहा दाखविल्या असल्या तरी वस्तुतः एका काळी त्या बहुधा तीन पेक्षा अधिक नसतात. नव्या उत्पन्न होतात आणि जुन्या जिरतात. त्यांचे रूपांतर कशात होते तेही दुसऱ्या नकाशात दाखविले आहे. नकाशांच्या तुलनेने कळून येईल की, आरंभी डावी उजवी दोनही पाखी सारखी असतात. नंतर उजवी कमी होऊन डावी तेवढी शिल्लक राहते. शाखासंख्याही डावीकडे सुद्धा कमीच होऊन राहते. आरंभी अभिसरणव्यूह मत्स्यातल्याप्रमाणे असतो. कल्स्य ( मंडूकादिक ) आणि सर्पट यांच्यातसुद्धा आरंभी तो असाच असतो पण नंतर थोडा बदलला तरी दोनही बाजू कायम राहतात. पक्ष्यामधे उजवी बाजू राहते, डावी जिरते. सर्व स्तनी प्राण्यात ( पशू व मानव यात ) केवळ डावी बाजू राहते, उजवी जिरते. राहिलेल्या भागात उदरीन महाप्रवा लांबीनुसार दुभंगून महाप्रवा व पल्मन्य प्रवा तयार होतात. प्रवाकोटराचे ( –फुगवटीचे ) विभाग होतात. पल्मन्य प्रवा सहाव्या कंसास मिळते आणि महाप्रवा तिसऱ्या चवथ्या कंसास मिळते.




आ० ३३·१९ घसा आणि त्याचा परिवार यातील प्रवांचा नकाशा. १ प्रवाकोटर. २ दोनही अंगी सहासहा कंस. ३ पृष्ठीन प्रवा. ४ उदरीन प्रवा. ५ अवांसीया प्रवा. ६ पृष्ठीन प्रवा. ७ विभागीय प्रवा.




आ० ३३.२० पूर्वोक्त प्रवासंवाचे रूपांतर. १ अंतर्गत करोटीया. २ बाह्य करोटीया. ३ समाईक करोटिया. ४ बाहुशिरस्या ५, ७, ८ पल्मन्य. ६ सेतुप्रवा. ९ चढती महाप्रवा. १० कशेरुकीया. ११ अवांसीया. १२ स्तनीया. १३ उतरती महाप्रवा.

**महाप्रवेची कमान** चार अवयवापासून निर्माण होते : (१) उदरीन महाप्रवेचा लांबीनुसार विभाग, (२) डाव्या महाप्रवाकोटराचा एक भाग, (३) डावा चवथा प्रवाकंस, (४) चवथ्या कंसाच्या पुच्छीन अंगाचा पृष्ठीन महाप्रवेचा भाग. डावी उजवी पल्मन्यप्रवा दोन भागापासून उत्पन्न होते. (१) सहाव्या कंसाच्या मध्यापासून त्या त्या बाजूच्या पल्मनापर्यंत वाढत जाणारी शाखा (२) सहाव्या कंसाचे उदरीन अग्र. उजव्या सहाव्या कंसाचे पृष्ठीन अग्र त्वरित जिरते, परंतु डाव्या कंसाचे अग्र तसे जिरत नाही. तेच पल्मन्य प्रवा आणि महाप्रवा याला जोडणारा दुवा सेतुप्रवा[1] होऊन राहते. या घडामोडी होत असताना हृदय मानेतून छातीत उतरत असते.

1 Ductus arteriosus.

गर्भामध्ये ज्या **पुष्कप्रतिवा** असतात त्यापासून यकृतातील याकृत व प्रतिहारी, प्रतिवाहिन्या आणि सरित्रकाही उत्पन्न होतात. प्राशनीमधे यकृतांकुर उत्पन्न होतो. या अंकुरातून यकृत्-पेशिकाकांडे उत्पन्न होतात तेव्हा त्या शेजारी असलेल्या पुष्कप्रतिवा विभागून सरित्रका तयार होतात. त्यामुळे त्यांचा यकृत्-पेशिकांशी निकट संबंध येतो. लवकरच डावी पुष्कप्रतिवा जिरून जाते आणि **यकृतातील रक्त** उजव्या प्रतिवेतूनच हृदयात जाते. यकृत व हृदय यांच्यामधील पुष्कप्रतिवांचे भाग त्याच आद्य याकृत प्रतिवा होत. यकृताच्या दवींय भागापासून प्रतिहारी प्रतिवा निष्पन्न होते. पचनव्यूह तयार होताना त्याच्या तटात जे पुष्कप्रतिवांचे फाटे असतात ते प्रतिहारीस मिळतात. यकृत वाढत असताना

त्यांचा नाभिनिर्गामी प्रतिवांशी संबंध होऊन संगमही घडतात. नंतर हे संगम व हृदय यांच्यामधले त्या प्रतिवांचे भाग जिरून जातात. त्यामुळे नाभिप्रतिवातील रक्त हृदयात जाण्याला केवळ यकृतातूनच वाट राहते. याच वेळी सबंध उजवी नाभिप्रतिवा जिरून जाते. शिल्लक राहिलेली डावी प्रतिवा मध्य पातळीकडे सरकते. याच वेळी सरित्रका एकत्र मिळून एक मोठी प्रतिवा तयार होते. ती **सेतुप्रतिवा**[1] होय. हे नाव देण्याचे कारण असे की तिच्यावाटे नाभिनिर्गामी प्रतिवेतील रक्त यकृताकडे वळते. पृष्ठ २७३ वरील आकृतीत मध्यभागी यकृतपेशिकांच्या चार रांगा दाखविल्या आहेत, त्याभोवती ज्या वाहिन्या आहेत त्या सरित्रका[2] होत. परिवाहिन्यांप्रमाणे त्याचे तट एकपदरी असतात पण त्यांची वेजे अधिक मोठी असून खडबडीत असतात. भ्रूणातील अभिसरणाचा नकाशा आ. २७ त दाखविला आहे त्यात शिरास्रोत आहे तीच सेतुप्रतिवा होय. सरित्रकातून या प्रतिवेत रक्त पोचविणाऱ्या प्रतिवा उगवतात त्या याकृतप्रतिवा होत. नंतर ही सेतुप्रतिवा अधरमहाप्रतिवेचा भाग बनते. जन्मानंतर लवकरच नाभ्यप्रतिवेचा काही भाग जिरून जाऊन यकृताचे वृत्तनिबंधन तयार होते. याच वेळी सेतुप्रतिवा जिरून जाऊन एक निबंधन तयार होते तेच **प्रतिवानिबंधन**[3] होय. एकंदर प्रतिवाव्यूहामधे पुष्कळ घडामोडी होऊन त्याला प्रौढातील रूप आलेले असते. 1 Ductus venosus. 2 Sinusoids. 3 Ligamentum venosum.

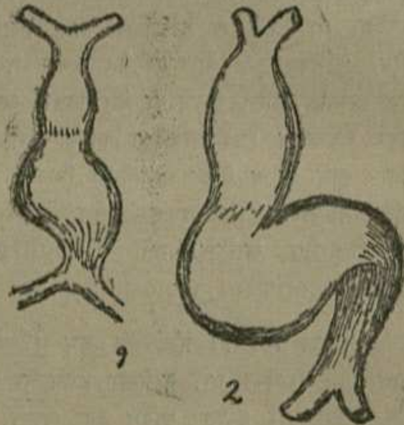
प्रत्यक्ष **हृदयात** प्रौढातील रूप येईपर्यंत कोणत्या घडामोडी होतात त्या आता पाहून घेऊ या. नळीरूप हृदयाचा उल्लेख अगोदर केलेलाच आहे. हे रूप असतानाही त्यात स्पंदन होत असते. त्यात रक्ताची आयात करणाऱ्या वाहिन्या तीन डाव्या उजव्या अशा एकंदर सहा असतात ; दोन समाईक प्रधान प्रतिवा, दोन नाभ्य आणि दोन पुष्कीय. निर्यातीची वाहिनी मात्र एकच असते ती उदरीन महाप्रवा होय. अशा हृदयाच्या उत्पत्तीपासून त्याचे चार भाग स्पष्ट असतात. (१) **प्रतिवामूल**[1] यात सिरा मिळालेल्या असतात. (२) आदायक हे थोडेसे अधिक विस्तृत असते. (३) विसर्जक, याचे तट पहिल्या दोहीपेक्षा बरेच जाडी असतात. (४) **हृद्कंद**[2], हे निमुळते असून उदरीन महाप्रवेस जोडलेले असते. 1 Sinus venosus. 2 Bulbus cordis.

हृदयनलिका लांबते पण तिच्या भोवतालचे परिहृद-कोष्ठ तितके लांबत नाही. हृदयनलिका दोन ठिकाणी दुमडली जाते. त्यात एक नागमोड उत्पन्न होते. दुमडल्यावर पहिले दोन भाग मध्यपातळीतच राहतात. तिसरा भाग मात्र



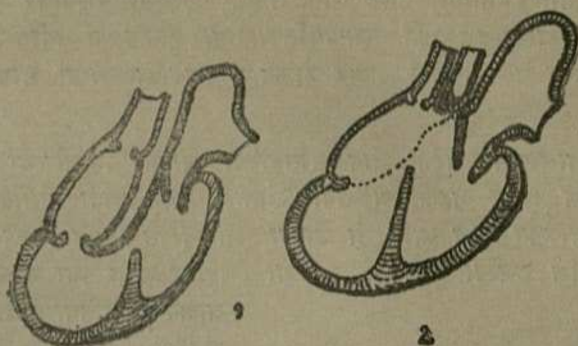
आ० ३३·२१ हृदयाची दुमड

एकदम बराच उदरीन अंगास वाकतो, आणि पुच्छीन व उजव्या अंगासही सरकतो. आणखी थोड्या दिवसात आदायक विसर्जकाच्या शीर्षीय अंगास येते. या वेळी पहिला भाग त्याच्या पृष्ठीन अंगास येतो. ही ठेवण पुढे प्रौढपणी असते त्याच्या सुमाराचीच असते. कालांतराने आदायकात दोन ठळक फुग्या उत्पन्न होतात. याच शेवटी उजवे डावे आदायक हे रूप धारण करतात. याचवेळी विसर्जकाचा आकार वाढतो आणि तटही जाडी होतात. किंबहुना जाडी हेच आकारवाढीचे मुख्य कारण असते. बाह्यांगास एक गव्हर उत्पन्न होऊन डावा उजवा असे दोन भाग स्पष्ट दिसू लागतात. कंदाचा नेदीय भाग काही दिवसांनी उजव्या विसर्जकात सामील होतो. त्याचवेळी त्याचा दवीय भाग आणि उदरीन महाप्रवा यांच्या चिरफळ्या होऊन **पल्मन्य प्रवा** आणि **आरोही महाप्रवा** यांची उत्पत्ती होते. लवकरच प्रतिवामूल उजव्या आदायकात सामील होते. वाकणामुळे साहव्या सप्ताहात बाहेरून हृदय ठळक दिसू लागते. हा ठळकपणा सातव्या आठव्यात कमी होतो.



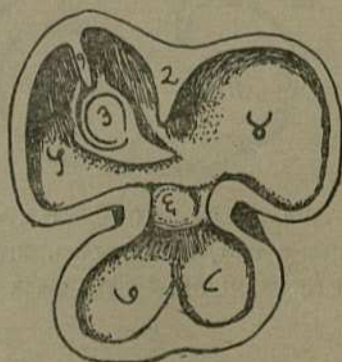
आ० ३३·२२ हृदयाची नागमोड १ तिसरा सप्ताह. २ पाचवा सप्ताह. ३ सहावा सप्ताह.

आता सांगितलेले बदल **हृदयाच्या** बाह्यस्वरूपात होत असताना त्याच्या **आत देखील बदल** होत असतात. त्यात डावा उजवा असे कप्पे पडून त्यातील वरच्या खालच्यामधे वल्लरचनाही होत असते, इतकेच नव्हे तर डाव्या उजव्या आदायकामधेही एक द्वार तयार होते. आदायकात एक सलग पडदा असा तयार होतच नाही. दोन पडदे समोरासमोर उत्पन्न होऊन जवळजवळ येतात,




आ० ३३·२३ हृद्‌कंदाचे रूपांतर.

पण एकमेकास न भेटता मधे फट राहते. पडद्याचे काठ सरळ नसतात. पूर्ण होताना ते चंद्रकोरीसारखे असतात. एकमेकाजवळ आल्यावर त्यांच्यामधे एक लांबट वाटोळे रंध्र राहते. हे दोनही पडदे प्रतिवामूलाच्या डाव्या बाजूला असतात. हे दोन पडदे काल-दृष्टयाही आगेमागे उगवतात. पृष्ठीन आणि शीर्षीन बाजूने पहिला उगवतो आणि नंतर त्याच्या समोरून दुसरा उगवतो. या पडद्यांच्या विषम रचनेमुळे पहिला पडदा हा वल्लासारखा उप-योगी पडतो. रक्त उजव्या आदाय-



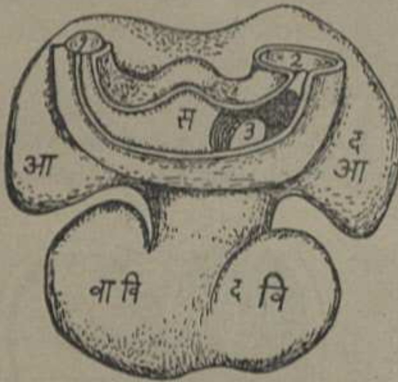




आ० ३३·२४ हृद्‌विभाग. वरील आकृती, ३८ दिवस. खालची आकृती ४२ दिवस. १ तात्पुरता अंतराय. २ प्रमुख अंतराय. ३ प्रतिवामूलाचे द्वार. ४ डावे आदायक. ५ उजवे आदायक. ६ पृष्ठीन हृदास्तरीय (बिंब) गुंडी. ७, ८ उजवे डावे विसर्जक. ९ मध्यस्थ अंतराय.

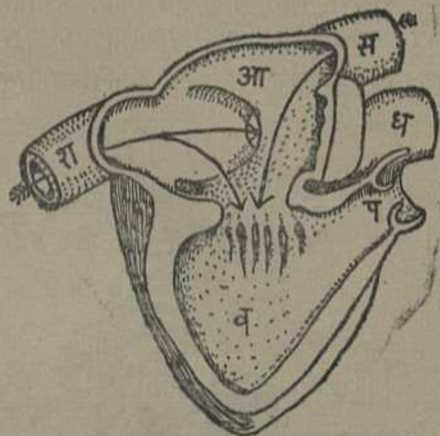
कातून डाव्यात जाते पण उलटे जात नाही. पडदे पूर्ण झाल्यावर प्रतिवामूल त्यांच्या उजव्या बाजूस राहते. पल्मन्यप्रतिवा तयार होतात त्या नवीन उगवलेल्या असतात. त्या पल्मनाबरोबर तयार होऊन आदायकाच्या डाव्या भागास येऊन मिळतात.

प्रतिवामूलास आरंभी तीन प्रतिवांच्या जोड्या मिळालेल्या असतात. ऊर्ध्व आणि अधर महाप्रतिवा तयार होतात. तेव्हा डावी समाईक प्रधान प्रतिवा मेखलिका बनते आणि ती डाव्या आदायकास मिळते. उजवी प्रधान प्रतिवा आणि उजव्या पुष्कीय प्रतिवा या ऊर्ध्वाधर महाप्रतिवा बनून उजव्या आदायकास प्रतिवामूलद्वारा जुळून राहतात. दुसऱ्या महिन्याच्या उत्तरार्धात प्रतिवामूलाच्या मानाने उजवे आदायक अधिक त्वरेने वाढते आणि शेवटी त्यास सामावून घेते. प्रतिवामूलाची डावी बाजू आणि डावी समाईक प्रधान प्रतिवा मिळून मेखलिकप्रतिवा बनते. प्रतिवामूलात दोन वल्ल उगवतात, एक डावे एक उजवे. दुसऱ्या पड्यात डावे वल्ल सामील होते आणि उजवे वल्ल बहुशः जिरून जाते. पण त्याचा किंचित् अवशेष अधरमहाप्रतिवा आणि मेखलिका यात राहतो.




आ० ३३·२५ हृदविभाग, बाह्यरूप. ४२ दिवसांच्या गर्भातील. स प्रतिवामूल. आ. आदायक. वि विसर्जक. वा वाम. द दक्षिण. १ व २ प्रधानसिरा.

आरंभी आदायक व विसर्जक भागामधील द्वार आकुंचित असते. या द्वाराच्या पृष्ठीन व उदरीन पृष्ठात जाडी तबकड्या उगवतात. त्या एकमेकीस मिळून एक सेतु तयार होतो. हा सेतु आणि आदायक व विसर्जक यांच्यातील कप्पे करणारे अंतराय यांचा मिलाफ होतो. विसर्जकात कप्पे पाडणारा पडदा (अंतराय) महाप्रवेत कप्पे पाडणाऱ्या पड्याशी मिळतो. हा पडदा पुरता झाला म्हणजे हृदयकंदाचे विभाग होत नाहीत, तर तो कंद मुख्यतः उजव्या विसर्जकात सामील होतो. उदरीन महाप्रवेचे विभाग होतात हे मागेच सांगितले आहे. हे विभाग लांबीनुसार आस्तरात उत्पन्न होणाऱ्या कठड्यांच्या योगाने



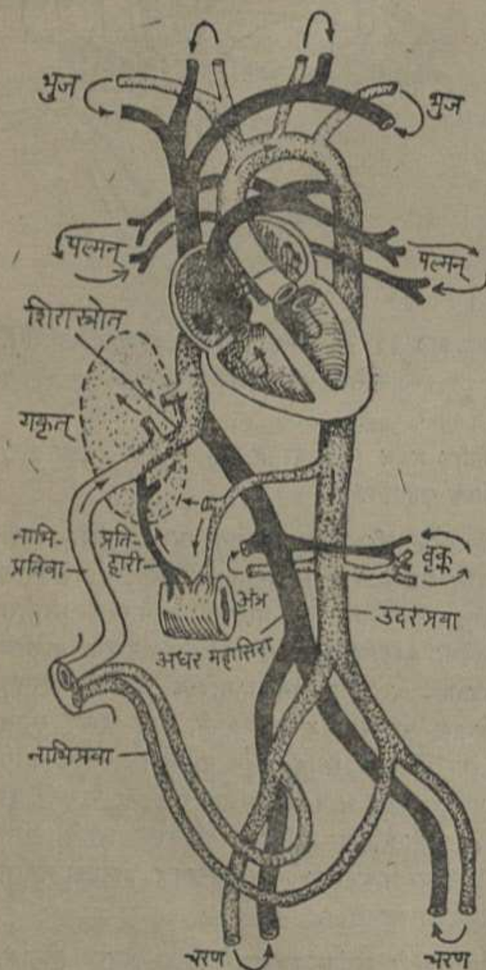

आ० ३३·२६ गर्भहृदयाचा छेद. श अधर महाशिरा. स ऊर्ध्वमहासिरा. ध महाधमनी. व विसर्जक. प पल्मन्य धमनी.

होत असतात. यापैकी दोन काळडे (कटक) इतरांपेक्षा ठळक असतात. ते लवकरच एकमेकास मिळतात. या मिलाफाने एक वेल्लमार्गी पडदा तयार होतो. परिणामी तो ज्या दोन शुंडामधे असतो त्या पल्मन्य व महाप्रवीय शुंडा, यांना एकमेकीभोवती पीळ पडून, **पल्मन्य प्रवा उजव्या विसर्जकाचा जोड चवथ्या पाचव्या कंसाशी**, आणि **महाप्रवा डाव्या विसर्जकाचा जोड तिसऱ्या व चवथ्या कंसाशी** जमवते. उदरीन महाप्रवेचे विभाग करणाऱ्या कटकाची नेदीय अग्रेच महाप्रवा व पल्मन्य प्रवा यांच्यातील चंद्रकोरी वल्लांच्या रूपाने शिल्लक राहतात.

आदायक विसर्जक यांच्यामधे जी द्वारे असतात त्या द्वारांशी **वल्ले** असतात त्यांना तीन आणि दोन झडपा (दले) असतात. प्रथमतः या झडपात आस्तराच्या जोडीला मांसतंतूही असतात. हे मांसतंतू तटमांसात सामील झालेले नसतात. लवकरच यापैकी काठाचे मांस तेवढे शिल्लक राहून बाकीचे सूत्रल रूपातच काय ते राहतात. अशा रीतीने मांसपिटक आणि स्नावतंतू तयार होतात. प्रथमतः हृदयमांस सरसकट सारखे असते. परंतु नंतर त्यात **वल्ले** उत्पन्न होत असताना त्या शेजारी मधून मधून समन्वयी गात्राचे धागे उगवतात. असे मिश्रण न होता एक पट्टा मात्र अमिश्र असा शिल्लक राहतो. तो **सांयामिक बंध** होय. (पृ. ३२०) हृदय पहिल्या महिन्यात नलिकारूप असते. त्यात ही सर्व वाढ दुसऱ्या महिन्यात होते. या महिन्याअखेर अभिसरणाचा निराळा नमुना तयार होतो त्यास भ्रूणरक्ताभिसरण म्हणतात.

भ्रूणावस्थेत पचनाची, उत्सर्गाची आणि श्वसनाची इंद्रिये तयार होतात. तरी पचन आणि श्वसन ही कामे चालत नाहीत, उत्सर्गाचे काम थोडेसे चालते. श्वसनाचे काम वारेच्या द्वारे चालते आणि उत्सर्गाचेही पुष्कळसे

तेथेच चालते. पचनाची गरजच नसते. अन्नविपाक वारेतून मिळतात. त्यामुळे नाभ्य प्रवा-प्रतिवा महत्त्वाच्या असतात. त्या आकारानेही मोठ्या असतात. श्वसनेंद्रिये अपूर्णंच असतात. श्वसनेंद्रियातील परिवाहिन्या कोत्या असतात.




आ० ३३·२७ पूर्णगर्भरक्ताभिसरणाचा नकाशा.
शिरास्रोत Ductus venosus.

हृदयाच्या डाव्या भागात येणारे रक्त उजव्या भागात येणाऱ्या रक्तापेक्षा पुष्कळ कमी असते. तथापि हे वैषम्य विसर्जकानी रेटावयाच्या रक्तात रहात नाही. उजव्या आदायकातले रक्त एकदम डाव्यात जाण्याला **विवृत्त रंध्र** ही मोठी वाट असते. पायाकडून आलेले रक्त एकदम तिकडे जाते आणि डोक्याकडून आलेले मात्र तेथून विसर्जकात जाते. पल्मनातून येणारे रक्त थोडेच असते. त्यात उजव्यातून डाव्या आदायकात आल्याची भर पडून भरपूर रक्त डाव्या विसर्जकात जमते. ही एक गोष्ट झाली पण दुसरी अशी की पल्मन्यप्रवेतून एकदम महाप्रवेत जाण्यासही सेतुप्रवा ही वाट असते. त्यामुळे पल्मनात न जाता म्हणजे डाव्या हृदयभागातूनही न जाताच रक्त एकदम महाप्रवेत उतरू शकते.

गर्भात मलोत्पत्ती थोडी असते आणि अन्नविपाकांचा व्यय पुष्कळ असतो, आणि त्याबरोबर ऊर्व्ययही असतो. अन्नविपाक आणि ऊर्व वारेतून नाभ्य-प्रतिवांच्या द्वारे मिळतात. या दृष्टीने पाहता नाभ्य प्रतिवातील रक्त शुद्ध आणि नाभ्य प्रवातील रक्त अशुद्ध असते. हृदयातून जाताना हे दोनही प्रवाह थोडेबहुत मिसळतात यात शंका नाही. तथापी महाप्रवेत जाणाऱ्या रक्तात बहुतांशी शुद्धाचा भरणा असतो. हृदयात जाण्यापूर्वी देखील नाभ्य प्रतिवेत अशुद्ध रक्ताची मिसळ होत असते, हे शेजारच्या आकृतीवरून दिसून येईल.

**जन्म होताच** रक्ताभिसरणात त्वरित **बदल** होतो. नाभ्य प्रतिवा आणि प्रवा देखील बंद होतात, किंवा बंद केल्या जातात. पल्मने विस्तारतात त्यामुळे रक्त त्यात ओढले जाते. हे रक्त पल्मन्य प्रवेवाटे येते. अगोदर ते बहुशः प्रवास्रोत–द्वारा एकदम महाप्रवेत जात असे. यामुळे डाव्या आदायकात पल्मनातून बरेच रक्त येते आणि दोन आदायकातल्या पड्यावर दोनही अंगी दाब सारखाच होऊन विवृत्त रंध्राचे दोन भाग एकमेकांच्या अधिक जवळ येतात. थोड्याच दिवसात ते रंध्र बुजूनही जाते. पल्मनांच्या ओढीने इकडे प्रवास्रोतही निरुपयोगी होऊन बुजून जातो. इतक्या गोष्टी झाल्या म्हणजे प्रौढातल्यासारखी व्यूहरचना झाली असे समजण्यास प्रत्यवाय नाही. काहींच्या मते ही व्यवस्था एकाद्या दिवसात जमून येते तर काहींच्या मते तसे होण्याला वीस पंचवीस दिवस सुद्धा लागतात. या अवधीनंतर विवृत्तरंध्राच्या जागी एक खूण राहते. तेथे थोडासा खळगा राहतो. हीच ती खूण. प्रवास्रोताच्या जागी एक सूत्रल पट्टी मात्र राहते. प्रतिवास्रोताच्या जागीही सूत्रल गात्र येते. तेथे एक निबंधन तयार होते. यकृत व नाभी यांच्या मधला नाभ्य प्रतिवेचा भाग असाच बुजून जाऊन यकृताचे वृत्त निबंधन तयार होते. नाभ्य प्रवेचे इतर भागही बुजून जातात. बहुशः अवजाठर आणि ऊर्ध्व बस्तीय प्रवा एवढेच अवशेष राहतात.

**लिफायनी व्यूह** हा एक अभिसरणाचा भाग आहे. तो सहाव्या सप्ताहात दिसू लागतो. त्याच्या अगोदर इतर अभिसरणव्यूहाची व्यवस्था चांगली चालू झालेली असते. मध्यमकायपेशिकापासून लिफायन्या तयार होतात. या लिफा-यन्या ठिकठिकाणी प्रतिवाहिन्यांना मिळालेल्या असतात. अनेक लिफायन्या मिळून ठिकठिकाणी **लिफाचे** कोठे तयार होतात त्यांना **प्रसेव**[1] म्हणतात. मानेत, जांघाडात, पर्यंत्रामागे आणि त्याच शेजारी पृष्ठीन महाप्रवेच्या मागे असे हे सहा कोठे सापडतात. मानेत आणि जांघाडात ते डावा उजवा असे दोन दोन असतात. या सहा कोठ्यांपैकी मानेतले दोन टिकून राहतात आणि

बाकीचे नाहीसे होतात. एकंदर लिफायन्यांचा प्रतिवाहिन्यांशी संबंध केवळ मानेतच राहतो. कबंधातील लिफायन्या एका मोठ्या लिफस्त्रोताला मिळतात. त्याच्या पुच्छीन अग्राशी बुधलीवजा फुगवटी असते तिला **लिफ-कलश**[2] म्हणतात. आरंभी महाप्रवेच्या शेजारी वाहिन्यांचे जाळे उद्भवते त्यातील वाहिन्या मानेतील प्रतिवांना मिळतात. या जाळ्याचेच पर्यवसान शेवटी एका मोठ्या वाहिनीत होते. ती वाहिनी म्हणजेच लिफस्त्रोत होय. तिसऱ्या महिन्याच्या आरंभी हा स्त्रोत तयार होतो. पुढील गर्भकाळात हळू हळू प्रसेव बुजून जातात आणि त्या जागी लिफग्रंथी[3] उत्पन्न होतात. जठराच्या धरित्रामधे प्लीहा उत्पन्न होते. सहाव्या सप्ताहात तिच्या रचनेस आरंभ होतो.

1 Lymph sacs. 2 Cisterna chyli. 3 Lymph node.

रक्तपेशिका गर्भातील रक्तद्वीपात् उत्पन्न होतात हे पूर्वी सांगितलेच आहे. ही द्वीपे प्रथम पुष्ककोशाच्या कोष्ठांगी मध्यमचर्मिकेत उत्पन्न होतात. या द्वीपात **रुधिर-पेशिकांची उत्पत्ती** चवथ्या सप्ताहात सुरू होते. गर्भशरीरात या पेशिकापासून पुनः पुनः नवीन पेशिका उत्पन्न होतात. आणखी एक दोन सप्ताहात वाहिन्यांच्या अंतरपिस्तराच्या पेशिकापासून रुधिरपेशिकांची उत्पत्ती होते. सहाव्या सप्ताहात यकृतात रुधिरपेशिका उत्पन्न होऊ लागतात. पाच एक महिन्यापर्यंत ही उत्पत्ती बरीच असते. ती नंतर कमी होते. तरी ती जन्मापावेतो चालू असते. प्लीहा, लिफग्रंथी आणि उरोधिष्ठपिंड यातून सर्व प्रकारच्या रुधिरपेशिका निर्माण होतात. जन्मानंतर मात्र यातून केवळ लिफ-पेशिकाच निर्माण होतात. सातव्या सप्ताहात अस्थिगात्रात रुधिर–पेशिका तयार होऊ लागतात. ही उत्पत्ती मात्र प्रसंग पडेल त्याप्रमाणे जन्मानंतर सर्व आयुष्यभर चालू असते. यात मुख्यतः दाणेदार श्वेतपेशिका आणि आरक्त-पेशिका उत्पन्न होतात.

जन्मपूर्व असो की जन्मोत्तर असो, रुधिरपेशिकांची उत्पत्ती एकाच रीतीने होते. मध्यमकाय किंवा त्यापासून उत्पन्न झालेले **समन्वयीगात्र** यातील पेशिका गोल रूप धारण करतात. त्यांना **कारक-पेशिका**[1] म्हणतात. प्रथमतः पुष्पकोशात अशा पेशिका तुटक होऊन रुधिरपेशिका बनतात. त्या मोठ्या लिफपेशिकासारख्या असतात. अपत्यस्तबकात अशीच रुधिरोत्पत्ती होते. अशा कारक पेशिकापासून रुधिरपेशिकांची उत्पत्ती आयुष्यभर होत राहते. या पेशिका सर्व प्रकारच्या संभवतात. लिफग्रंथी इत्यादी रुधिरोत्पादक अव-यवांच्या सूक्ष्म रचनेत साम्य असते. त्या सर्वात जाळीदार रचना असून या

जाळयाच्या कोंडाळयात गोलसर पेशिका असतात. या पेशिका रुधिरपेशिका-निर्मितीच्या एकाद्या अवस्थेत असतात. वाढ परिपूर्ण झाली, पेशिका सिद्ध झाली म्हणजे ती वाहिनीच्या तटातून वेजात शिरते. **यकृतात** पेशिकोत्पत्ती थोडी वेगळया रीतीने होते. यकृतातील विशिष्ट पेशिकांच्या फटीत असलेल्या समन्वयी गात्राच्या पेशिकापासून आणि सरित्रकांच्या अंतरपिस्तरापासून कारक-पेशिका तयार होतात. रुधिरोत्पत्तीचा भर असला म्हणजे या कारकपेशिकांची संख्याच इतर पेशिकांच्या पेक्षा अधिक असते. 1 Hemoblast.

आरक्तपेशिकांच्या उत्पत्तीमधे चार अवस्था दृष्टीस पडतात: (१) हीमकारक. (२) महत्कारक (३) दृढकारक आणि (४) आरक्तपेशिका (आ. १० पहा) पहिल्या अवस्थेत लोहीर उत्पन्न झालेले असते. यात पेशिका-वरण स्पष्ट असून परिकलामधे थोडेसे लोहीर असते. प्रकल आगोदरच्यापेक्षा लहान असते पण रंगग्रहण अधिक करते. साहव्या सप्ताहापर्यंत हीच अवस्था दृष्टीस पडते. यानंतर त्यांची संख्या फिरत्या रक्तात कमी होते. तिसऱ्या महिन्यात ती जवळ जवळ शून्य होते. तथापि त्याची उत्पत्ती अस्थिमज्जेत चालूच असते. दृढकारक पेशिकात लोहीर अधिक असून प्रकल लहान असून अधिक दाट असते. या पेशिका सहाव्या सप्ताहात उत्पन्न होतात. आणखी दोन सप्ताहानंतर त्यांचीच संख्या सर्वाधिक होते. तथापि सातव्या महिन्यात ती कमी होता होता जवळ जवळ शून्य होते. अस्थिमज्जेत मात्र त्या दिसून येतात. आरक्त पेशिका या परिपक्व पेशिका असतात. त्यातील प्रकल नाहीसे झालेले असते. ते शोषले जाते का बाहेर टाकले जाते ते समजत नाही. **आर-क्तांची उत्पत्ती** प्रथम यकृतात दिसून येते. तिसऱ्या महिन्यात त्या विपुल, असतात. जन्माच्या सुमारास प्रकलवंत रक्तशालके दिसेनाशी होतात.

ज्या हीमकारक पेशिकातून आरक्तपेशिका उत्पन्न होतात त्यातूनच **श्वेतपेशिकाही** उत्पन्न होतात. तथापि त्या होत असताना प्रकल कायम राहते. त्यांना चलनसामर्थ्य येते, आणि त्याचे परिकल बिनरंगीच राहते. लिंफपेशिका तयार होताना फारच थोडी घडामोड असते. त्याहून जरा अधिक घडण अखंड प्रकलांची असते. त्या पेशिका बहुधा लिंफपेशिकातूनच निपजतात. जन्मानंतर लहानमोठया लिंफपेशिका आणि अखंडप्रकलपेशिका, लिंफग्रंथी आणि प्लीहा यामधे उत्पन्न होतात. खंडित–प्रकल पेशिकात प्रकलांचा विशेष विकास व्हावा लागतो. अविकसित अवस्थेत या पेशिका अस्थिमज्जेत जन्मापूर्वी

विपुल असतात. लिंफपेशिकापासून ठिकठिकाणी **अहंतिका**[1] उत्पन्न होतात. प्रसंगविशेषी त्या शल्यद्रव्ये गाठून त्यांचा स्वीकार व संहार करतात.

1 Macrophages.

रक्तात **बिंबुका** म्हणून बारीक पदार्थ असल्याचे पूर्वी सांगितले आहे. हे पदार्थ कोठे उत्पन्न होतात याविषयी निश्चित माहिती नाही. माहिती आहे ती एवढीच की तांबड्या अस्थिमज्जेत मोठ्या आकाराच्या (राक्षसी) श्वेत-पेशिका असतात त्या परिवाहिन्यांच्या तटातून बाहेर पडताना त्यांच्या प्राकलातून तुकडे तुटून निघतात ते हे तुकडे असतात. या महाकाय राक्षसी[1] पेशिका हीमकारकापासूनच उत्पन्न होतात. त्याचे प्राकल वाढते, प्रकलात भाग स्पष्ट होतात, परंतु तुटून वेगळे निघत नाहीत. जन्मापूर्वी अशा पेशिका यकृत व प्लीहा यात सापडतात. जन्मानंतर मात्र त्या तेथे आढळत नाहीत, केवळ तांबड्या अस्थिमज्जेत आढळतात.

1 Megakaryocyte.



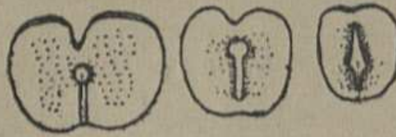
प्रकरण ३४

# गर्भसमाप्ती

**चैतनव्यूह.** गर्भातील चैतनव्यूहाचा आरंभ कसा होतो ते पूर्वीच सांगितले आहे. तिसऱ्या सप्ताहाच्या अखेरीस चैतनगव्हर उत्पन्न होतो तेव्हा अपत्य-बिंबाच्या रचनेस प्रारंभ झालेला असतो. या बिंबाच्या मध्यपट्टीत चैतननळी तयार होते. या नळीच्या एका टोकाला मेंदू उत्पन्न होऊन बाकीच्या नळीतून कशा निर्माण होते. चैतन गव्हराचे काठ उंचट होऊन एकमेकाला मिळून नळी तयार होते, तेव्हा काठाचे उंचवटे तसेच राहतात त्यांना **कटक** म्हणतात. हा कटक सलग न राहता मधून मधून तुटक उंचवटे राहतात त्यांना **तंस** म्हणतात. या तंसापासून अंगकांच्या समोर पुंजक उत्पन्न होतात. शिरोदेशातील तंसापासून करोटीतील संवेदक पुंजक निपजतात. चैतननलिकेच्या तटातील पेशिकापासूनच चित्तिकापेशिका आणि भर्मपेशिकाही उत्पन्न होतात. अगदी सीमेशी मशापिस्तर-पेशिका निर्माण होतात (पृ. ३७८). चैतन तंसापासून पुंजक पेशिका निर्माण होतात त्यांच्याभोवती त्यांना गुरफटणाऱ्या भर्मपेशिका तयार होतात त्यांना कोशपेशिका[1] म्हणतात. आधार-पेशिकांपैकीच काहीपासून परिलेप निर्माण होतो. यांच्यापैकी काही पेशिका कशापेशिकांपासूनही आल्या असण्याचा संभव आहे.

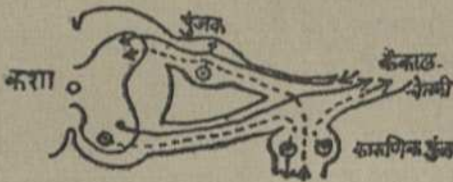
1 Capsule-cells.

आरंभी चैतननलिकेचे तट एकसारख्या जाडीचे असतात तरी उत्तरोत्तर या जाडीत विषमता येत जाते. परिणामतः वेजाची आकृतीही बदलत जाते. कशेतील **धूसरांग** उदरीन भागात सहा सप्ताहांनी तयार होते आणि पृष्ठीन भागात आठव्या सप्ताहात तयार होते. कशेतील जो **धवलांश** असतो तो तंतुमय असतो. हे तंतू भर्मपेशिका व मशापिस्तराच्या पेशिका यापासून उगवलेले असतात. धूसरांगातील पेशिकांपासून उगवणारे तंतू यांच्या जाळ्यात प्रवेश करतात. या पेशिका चार ठिकाणच्या असतात : (१) कशापुंजक. (२) कशेतील धूसर अंग. (३) मेंदूचे धूसरांग, या तंतूंचे वेगवेगळे गट बनतात त्यांना वृंद असे पूर्वी म्हटले आहे.



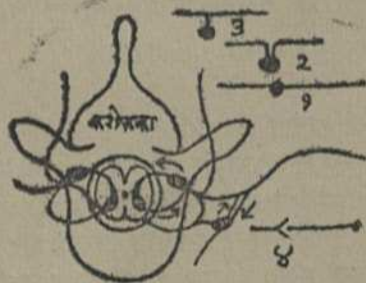
आ० ३४·१ चैतननलिकेचा विकास.

कशेपासून निघणाऱ्या **चैतन्यात** जे तंतू असतात ते तीन ठिकाणाहून आलेले असतात: (१) कशेतील धूसरांग (२) कारुणिकव्यूहातील पुंजक (३) कशीय चेतनीवर असलेले पुंजक. हे पश्च भागावर असतात. या चैतनपेशिकांना प्रथम दोन टोके असतात. मग त्या दोहोंचे एक टोक बनते. कसे ते शेजारच्या आकृतीवरून उघड होईल. चवथ्या महिन्यापर्यंत कशा सर्व कशेरुनालभर पसरलेली




आ० ३४·२ कशीय आणि कारुणिक चैतनतंतूची जुळणी. नकाशा. बाणांनी चेतना वाहण्याची दिशा दर्शविली आहे.

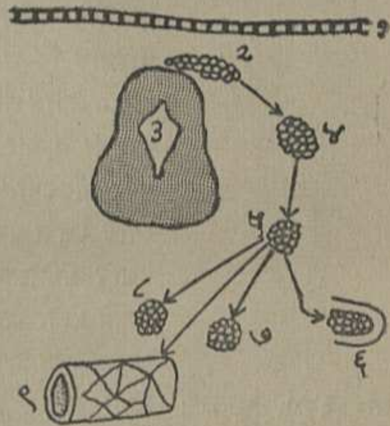
असते. यानंतर ती आखूड पडू लागते. कशेरूची वाढ अधिक त्वरेने होते. पहिल्या संघातील तंतू स्नायूंकडे आणि तिसऱ्यातील तंतू ज्ञानेंद्रियाकडे वाढत जातात.




आ० ३४·३ द्विकूटापासून एककूट चित्तिका.

चैतनतंसातून **चित्तिकापरिवाह** कोठे कोठे होतो ते शेजारच्या आकृतीत दाखविले आहे. पहिला परिवाह कशीय पुंजकात होतो, दुसरा कारुणिक मालापुंजकात होतो, तिसरा तुंदीय पुंजकात होतो, चवथा प्राशनीतटातील

जालकात होतो, पाचवा वृक्कीय पुंजकात होतो आणि सहावा अधिवृक्क गीर्णात होतो. कारुणिकपुंजकात परिवाह ज्यांचा होतो त्या पेशिकांपैकी काही कशेच्या उदरीन भागातून निघत असाव्यात असाही एक संभव आहे. हे परिवाह त्या त्या ठिकाणच्या कशीय किंवा करोटीय चेतन्यांना अनुसरून होत असतात. कारुणिक व्यूहात जे पुंजकपूर्वतंतू असतात ते कशेच्या घूसरांगाच्या मध्यपार्श्वभागापासून निघतात. पुंजकोत्तरतंतू असतात ते कारुणिक पुंजकातून निघतात. शिरोभागातील पुंजकपूर्व तंतू मेंदूच्या पार्श्वपुंजातून निघतात.

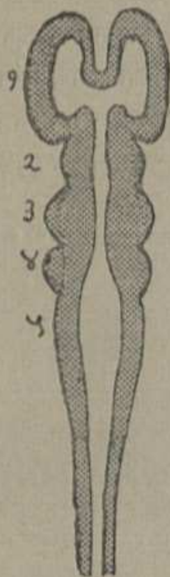


आ० ३४·४ चैतनतंसापासून परिवाह. १ बाह्य-चर्मिका-अन्त्यस्तर. २ चैतन तंस. ३ चैतन कनाल. ४ कशीयपुंजक. ५ कारुणिक पुंजक. ६ अभिवृक्क गार्णांग. ७ वृक्कपुंजक ८ तुंदीय पुंजक. ९ अंत्र.

कारुणिकमालेच्या आद्य पुंजकातून परिवाह पावणाऱ्या पेशिकांपैकी काहींचे रूपांतर चैतन पेशिकात न होता प्रपिंडपेशिकात होते. या पेशिकांना क्रोमसंगी[1] म्हणतात. कारण त्या क्रोमसंयुगांचा रंग घेतात. पाच सप्ताहांच्या गर्भात अंत्रधरित्राच्या डाव्या उजव्या अंगास असलेल्या मध्यापिस्तरपेशिकांपैकी काही लांबट ठोकळ बनतात आणि त्यांची संख्यावाढ होऊन त्या शेजारच्या मध्यमकायात शिरतात. यांच्यातून भले जाडी **अधिवृक्क** कवच तयार होते. आठव्या सप्ताहात कारुणपुंजकातून परिवाह होतो. त्यापासून प्रपिंडपेशिकांचा गीर (गीर्णपिंड) बनतो. गर्भामध्ये बराच काळ (सात आठ महिने) अधिवृक्क वृक्कांपेक्षा मोठे असतात. जन्मानंतर यात बदल झपाट्याने होतो. वृक्क अधिक वाढतात. जन्मानंतर एका वर्षात कवचाचा आकार बराच कमी होतो.

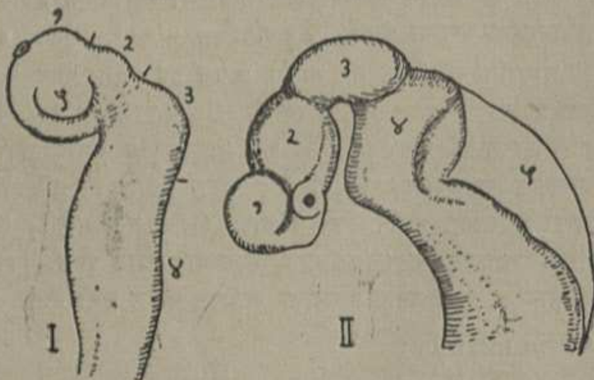
1 Chromaffine.

**क्रोमसंगी पेशिका** सर्वच अधिवृक्कात सामील होत नाहीत. काहीपासून करोटीय व महाप्रवीय पिंड तयार होतात.




आ० ३४·५ भ्रूणकाचा मेंदू. पाच फुगवट्या आणि आत द्रवावकाश.

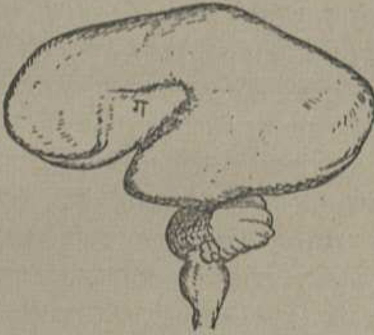
चैतननळीच्या शिरोदेशीय अग्रापासून मेंदू तयार होतो. चवथ्या सप्ताहात या अग्रभागाशी तीन फुगवट्या दिसून येतात. एकीतून प्राक् मस्तु, दुसरीतून मध्यमस्तु आणि तिसरीतून पश्च मस्तू तयार होतो. थोड्याच दिवसात पहिल्या फुगीचे दोन भाग होतात, त्यातून अतीत मस्तू आणि अभ्यंतर मस्तू निर्माण होतात. आणखी काही दिवसांनी सुमारे सहाव्या सप्ताहात पश्च मेंदूचेही दोन भाग दिसून येतात, एक उपान्त्य आणि दुसरा कशेजवळचा अन्त्य मस्तुक. चैतननळीच्या वेजाचे पर्यवसान विवरे आणि त्यांना जोडणारी नळी यामधे होते. असा विकास होत असताना जी वळणे उत्पन्न होत असतात ती शेजारी आकृत्यात दाखविली आहेत.



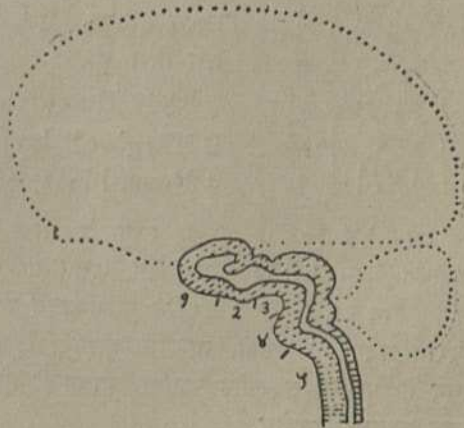

आ० ३४·६ I साडेचार सप्ताहाच्या गर्भात मेंदू. १–४ मेंदू ५ नेत्रस्फीत. II १ गोलार्ध. २ अभ्यंतरमस्तु, ३ मध्यमस्तु, मस्तिष्क. ४ मस्तुष्क ५ छदपत्र यातून मस्तिक उत्पन्न होते. शेजारी मस्तुक उत्पन्न होतो.




आ० ३४·७ आठ सप्ताहाच्या गर्भांचा मेंदू. १ गोलार्ध. २ अभ्यंतरमस्तु. ३ मस्तिष्क ४ मस्तिक. ५ मस्तुष्क. ६ मस्तुक.



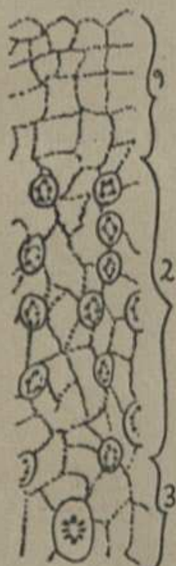

आ० ३४·८ सहा महिन्याच्या गर्भांचा मेंदू. ग संगुप्त खंड.




आ० ३४·९ मेंदूच्या विकासाचा नकाशा. १ अतीत मस्तु. २ अभ्यंतरमस्तु. ३ मध्यमस्तु. ४ मस्तुष्क. ५ मस्तुक.

अंत्य मेंदूचा विचार होऊन **मस्तुक** तयार होतो. तो अंशतः इतर मेंदूसारखा तर अंशतः कशेसारखा असतो. कशेचा विकास होतो तेव्हा छत[1] व तळ[2] भाग बिंदु-मात्र राहतात आणि पार्श्वभागच जाडी होतात. शेवटी पृष्ठीन[3] व उदरीन[4] अंगे पार्श्वातच असतात. अंत्य मेंदूत छत अगदी पातळ आणि रुंद बनते. कशेत पार्श्वे एकमेकाजवळ येतात तशी अंत्य मेंदूत न येता दूर दूर जातात. शेवटी पृष्ठीन व उदरीन दोनही भाग तळात येतात. अशा रीतीने त्याचा कोठा उथळ पण रुंद होतो. तोच चवथे विवर होतो. पातळ छतभागात एक वाहिनी-जालक उत्पन्न होते. त्यालाच पोषक जालक[5] म्हणतात.

1 Roof plate. 2 Floor plate. 3 Alar ( dorsal ) plate. 4 Basal ( ventral ) plate. 5 Choroid plexus.



आ० ३४·१०
वराहाच्या चैतन नळीतील तीन थर.

चैतननळीचे आस्तर[1] आणि सीमेवरचा थर[2] असतो तो या मधे जो मध्यंतर[3] थर असतो त्यातील पेशिकांचे तट पुसून गेलेले असून प्रकले मात्र ठळक असतात. या थरात दोन प्रकारच्या पेशिका उत्पन्न होतात. एका प्रकारच्या पेशिकातून **चित्तिका** तयार होतात आणि दुसऱ्यातून **भर्म** तयार होते. त्यांना चित्तिकाकारक[4] आणि भर्मकारक[5] म्हणतात. अशाच प्रकारचे थर मेंदूच्या नळीत आणि विवरातही असतात. चवथ्या विवराच्या तळात मध्यंतरस्तरातील चित्तिकाकारक पेशिका सीमास्तरात जातात. त्यातूनच बकुलपिंड उत्पन्न होतात. एकंदरीत येथे धवल आणि धूसर अंश मिश्र होतात.

1 Ependymal layer. म शा पि स्त र. 2 Marginal layers 3 Mantle l a y e r. 4 Neuroblast. 5 Spongioblast.

सहा ते बारा क्रमांकांच्या चेतन्या अंत्यमेंदूला जुळलेल्या असतात. या चेतन्यातील बहिर्मुख तंतू उदरीन स्तबकातून उत्पन्न होतात. धूसरांश कशेच्या उदरीन तबकडीत असतो. त्यातील अंतर्मुख तंतू शेजारच्या पुंजकातून उगवतात. तेथून ते पृष्ठीन तबकडीत जातात. याच्याही तोडीचा प्रदेश कशेतील पृष्ठीन धूसर भागात असतोच.

उपान्त्य मेंदूपासून **मस्तुष्क** आणि **मस्तिक** उत्पन्न होतात. उपान्त्यमेंदूत छदस्तबक आकुंचित होते. त्यामुळे दोनही पृष्ठीनस्तबके एकमेकाजवळ येतात आणि चैतनकनालाच्या पृष्ठीन अंगास एक आडवा कटक उत्पन्न होतो. हाच मस्तिकपिंडाचा आरंभ होय. या कटकात मध्यरेषेजवळ दोन टेंगळे उमटतात. हा कीटवलयाचा आरंभ असतो. याच्या अपमध्यांगालाही दोन टेंगळे उमटतात. त्यांचाच विकास मस्तिकगोलार्धात होतो. क्रमशः त्यांचा आकार वाढतो आणि त्यावर वळ्या उमटतात. उपान्त्य मेंदूतील चैतननळीच्या भागापासून चवथ्या विवराचा भाग तयार होतो.

मस्तिकाची साल तयार होताना मभ्यंतरस्तरातील पेशिका सीमास्तरात जातात. या थरातील पेशिकांचे तंतू विवरदिशेने वाढतात. कशेमधे ते बाहेरच्या अंगाकडे वाढतात. अशा रीतीने व्यवस्था उत्पन्न होते ती बाहेर धूसरांग आणि आत धवलांग अशी असते. कशेत ती याच्या उलट असते. दंतुरादि पुंज (मर्मे) ज्यापासून उत्पन्न होतात त्या पेशिका स्थलांतर करीत नाहीत. मस्तिकाच्या समोरचा चैतननळीचा तट पातळ राहतो. त्यालाच '**तनुच्छद**' म्हटले आहे.

उपान्त्यमेंदूच्या उदरीन अंगापासून **मस्तुष्क** उत्पन्न होते. तथापि त्याची मर्मे उदरीन अंगापासून न निघता पृष्ठीन अंगातून निघतात. चैतननळीच्या कनाल-भागापासून चवथ्या विवराचा कनालभाग तयार होतो. पाचवी करोटीय चेतनी मस्तुष्कापासून निघते.

आरंभी मध्यमस्तु हा मेंदूचा स्पष्ट उघड भाग असतो तो नंतर मस्तक-मस्तिक या पिंडांनी झाकून जातो. मध्यमस्तूच्या पृष्ठीन स्तबकात ऊर्ध्वाधर चतुष्कगुलिका उत्पन्न होतात. बहुधा रोहितमर्मेही त्यातच स्तबकात उत्पन्न होतात. उदरीन स्तबकात तीन चार क्रमांकाच्या चेतन्या उत्पन्न होतात. मध्य-मस्तूच्या सीमादेशातून मस्तकवृंताचे तंतू जातात. येथील कनालासच मस्तक-कनाल म्हणतात.

चैतननळीच्या अग्रभागापासून **प्राक्मेंदू** तयार होतो आणि त्या लगतच्या भागापासून अभ्यंतरमेंदू तयार होतो. येथील चैतननळीचा विकास होत असताना तिचे पार्श्वतट इतके जाड होतात की मधील पोकळी चपटी होऊन जाते. ही चेपटलेली पोकळी म्हणजेच तिसरे विवर होय. अभ्यंतरमेंदूच्या छदस्तबकाच्या पश्चाग्रातून पुटकुळी उगवते तीच **पायनी** होय. अभ्यंतरमेंदूच्या छदस्तबकाचा मोठा भाग पातळ राहतो आणि त्यात सुरकुत्या उगवतात. त्यात एक रक्तवाहिन्यांचे जाळे उगवते त्यास पोषकजाल म्हणतात. पार्श्वतट हे केवळ पृष्ठीन स्तबकाचेच

बनलेले असतात. त्यापासून जानुके आणि स्थली निर्माण होतात. पुष्कळ जणात दोनही स्थली एकमेकीस थोड्याबहुत अंशाने जुळलेल्या आढळतात. उदरीन अंगास अंचला आणि प्रांचल व निसर इत्यादी अवयव उत्पन्न होतात. दृक्पटले आणि दृशीय चेतन्या याही याच भागातून उमटलेल्या असतात. आस्यगर्ताच्या बाह्य चर्मिकेतून पिहितप्रपिंडाचा एक भाग उगवतो हे मागेच सांगितले आहे. त्या पिंडापर्यंत निसरादि अवयव जातात. चैतननळीच्या अग्रभागातून दोन गोलार्ध उगवतात तेच मस्तकगोलार्ध होत. या गोलार्धाखेरीज चैतननळीचे विकसित अग्र याचाही प्राग् मेंदूत अंतर्भाव होतो. तिसऱ्या विवराचा काही भाग प्राक् मेंदूचा असतो. तरी हा भाग आणि अभ्यंतरमेंदूतील तिसऱ्या विवराचा भाग यामधे काही खूण रहात नाही.

मस्तकगोलार्ध आकाराने पुष्कळ वाढतात. इतर भागांपेक्षा त्याचाच आकार मोठा होतो. मोठे झाल्यावर अभ्यंतर मेंदू आणि मध्य मेंदू यांच्याशीही ते सलग होतात. या तिघांचा मेळ मस्तक या नावाने ओळखला जातो. चैतननळीचा पसारा या गोलार्धात होतो. आतील बेजांनाच अपमध्य विवरे असे रूप येते. तेथे छदस्तबक पातळ असते तिच्यातच पोषक वाहिनीजाल पसरते. गोलार्धात परिस्थली परिधान आणि गंधग्राही (अवघ्राण) मेंदू यांचा समावेश होतो. परिस्थलीची उत्पत्ती अपमध्यविवरांच्या तळात होते. या पिंडाचा स्थलीशी संबंध जुळतो. अपवेधिका–वृंदाच्या निर्मितीने परिस्थलीचे दोन भाग होतात. गोलार्धांच्या पृष्ठीन व अपमध्य तटांना **परिधान**[1] म्हणतात. त्यात छाल उत्पन्न होते. मस्तिकछालीतल्याप्रमाणे या छालीतही मभ्यंतर थरातून सीमास्तरात आलेल्या चित्तिकाकारक पेशिका असतात. गोलार्धाचा धवल भाग ज्या तंतूंचा बनलेला असतो ते छालीतल्या कारकपेशिका आणि मेंदूच्या कनिष्ठ केन्द्रातील पेशिका, यातून निघालेले असतात. गोलार्धाचे पृष्ठ पाचवा महिना संपेपर्यंत साफ असते पण त्यानंतर चरे गिरिका आणि दरिका यांचा प्रादुर्भाव होतो. जन्माच्या वेळेला प्रौढातल्याप्रमाणे रूपरेखा तयार होतात. गोलार्धांच्या उदरीन अंगात अवघ्राण कंद आणि मार्ग यांची उत्पत्ती होते. लवकरच जवळपासचे इतर अवयवही उमटतात.

1 Mantle.

कशेपासून निघणाऱ्या **चेतन्या** आणि मेंदूपासून निघणाऱ्या चेतन्या यांच्यात चार प्रकारचे तंतू असतात: (१) प्राकारी अंतर्मुख (२) प्राकारी बहिर्मुख (३) कोष्ठांगी अंतर्मुख (४) कोष्ठांगी बहिर्मुख. कशेपासून निघणाऱ्या चेतन्यात

चारी प्रकार प्रत्येकीत असतात परंतु मेंदूपासून निघणाऱ्या कोणत्याही एकीमध्ये चारी प्रकार नसतात. मेंदूत चैतननळीच्या उदरीन अंगातून बहिर्मुखांचे दोन संच निघतात. एक मध्यपातळीजवळून आणि दुसरा त्याच्या शेजारून. पहिल्यातून प्राकारी बहिर्मुख तंतू आणि दुसऱ्यातून कोष्ठांगी बहिर्मुख तंतू निघतात. अंतर्मुख तंतू करोटीय पुंजकातून निघतात. अवघ्राणीय व दृशीय हे अपवाद आहेत. खरोखरी अवघ्राणीय दृशीय आणि श्रोत्रीय किंवा श्रवणीय चेतन्या यांची गणना विशिष्ट अंतर्मुख अशी वेगळी पाचवी करावयास पाहिजे. करोटीय चेतन्यांचे तीन संच गणावे लागतात, विशिष्ट अंतर्मुख, प्राकारी बहिर्मुख आणि मिश्र. मिश्र चेतन्या घशाच्या संबंधात उत्पन्न झालेल्या असतात.

**अवघ्राणचेतनीची** व्यवस्था इतरापेक्षा अगदी वेगळी असते. अवघ्राणगर्तांच्या आस्तराच्या बहिश्चर्मिक पेशिकापासून अवघ्राणतंतू निघतात. हे तंतू मेंदूच्या अवघ्राण क्षेत्रापर्यंत वाढत जातात. अवघ्राणतंतू चैतननळी किंवा तंस यापासून न निघता देहपृष्ठभागाच्या बहिश्चर्मिकापासून निघतात ही असामान्य गोष्ट आहे. (प्र. ३८ पहा.)

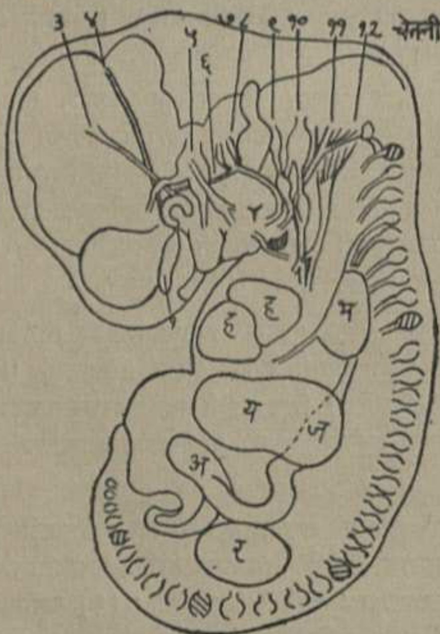
**दृशीय चेतनीचा** विशेष आहे तो असा. चैतननळीतून उगवण होऊन नेत्रचषक तयार होतो. हा चषक म्हणजे एक वाटीच असते. या वाटीला एक दांडा असतो. या चषकात दृक्पटल तयार होते. त्यातील चित्तिकाकारक पेशिकांपासून तंतू निघून दांड्यातून गोलार्धात जातात. या रचनेवरून पाहता जिला दृशीयचेतनी म्हणतात ती खरोखरी इतरांसारखी चैतननळीतून उगवून बाहेर जाणारी चेतनी नसून मेंदूच्या अंतर्गत रचनेतली चेतनी असते,.

श्रवणपुंजकातील चित्तिकाकारक पेशिकापासून **श्रवणचेतनीचे** तंतू निघतात या कारकापासून दुटोकी पेशिका उत्पन्न होतात. त्यांच्या एका टोकापासून तंतू निघून मस्तुकात जातात. दुसऱ्या टोकापासून निघतात ते श्रवणेंद्रियातच राहतात प्रस्तुत पुंजक चैतनतंसापासून उत्पन्न झालेला असतो. या बाबतीत श्रवणचेतनीचे कशीय चेतनीशी साम्य आहे.

करोटीतील चेतन्यांपैकी चार चेतन्या अशा आहेत की त्या चैतननळीच्या उदरीन तबकापासून निघतात. अशाच रीतीने निघणाऱ्या कशीय चेतन्यांप्रमाणे त्यात प्राकारी बहिर्मुख तंतू असतात. या चार चेतन्या अशा : (१) **करोटीय तिसरी**. या चेतनीचे तंतू मध्य मस्तूतून निघतात. आणि नेत्रगोलाच्या चार बाह्य स्नायूंशी जुळतात. या चेतनीत थोड्याशा कारुणिक तंतूंचा समावेश असतो. हे तंतू नेत्रगोलाच्या आतील मांसास मिळतात. (२) करोटीय **चवथी**

चेतनी तिसरीच्या शेजारी पुच्छीय अंगास उगम पावते. या चेतनीचा विशेष असा आहे की हिचे तंतू उदरीन अंगास उगवून पृष्ठीन अंगास आतल्या आतच वळून जातात आणि पृष्ठीन तबकातून बाहेर पडतात. (३) **सहावी**. या चेतनीचे तंतू उदरीन अंगानेच बाहेर पडतात. (४) **बारावी** चेतनी. या चेतनीला तीन मूळधागे असतात. ते सर्व तीन कशीय चेतन्यांचे मिळून झालेले असतात. हे धागे उदरीन असतात. यांच्या तोंडीचे पृष्ठीन तंतू उगवत नाहीत. हिचा समायोग पहिल्या तीन ग्रैव चेतन्यांशी घडतो.

आता पाच चेतन्यांचा विचार करावयाचा आहे. करोटीय ५, ७, ९, १०, ११ क्रमांकांच्या या चेतन्या होत. या चेतन्यात बहिर्मुख तंतू असतात ते प्राकारी नसतात. कारण असे आहे की त्यांचा विन्यास जंभ-हनु-सह मुखवटयात होतो आणि हे अवयव अंगकापासून उगवत नाहीत तर घशाच्या तटातील मध्यमकायापासून उगवतात. यामुळे येथील स्नायूंचे नाते कबंध व शाखा यांच्या स्नायूंशी जमत नाही तर अंत्रादिकात असणाऱ्या इच्छातीत स्नायूंशी जमते.




आ० ३४·११ सहा सप्ताहाच्या गर्भातील चेतन्या. ह हृदय. भ भुज. य यकृत. ज जठर. अ अंत्र. र चरण.

म्हणून त्यात चेतनीविन्यास कोष्ठांगी नसून प्राकारी असतो. मस्तुकाच्या उदरीन तबकात ज्या कारकपेशिका असतात त्यातून यातील बहिर्मुख तंतू उगवतात. त्यांच्यात जे अंतर्मुख तंतू असतात ते शेजारच्या कारुणिक पुंजकातून उगवतात.

**पाचवी चेतनी** ही पहिल्या कंसाची चेतनी असते. ही चेतनी बहुश: अंतर्मुख असते. हे अंतर्मुख तंतू चंद्रार्ध-पुंजकातून उगवतात. हिच्या तीन शाखा असतात नेत्रीय, जंभीय व हानवीय. त्यांचा विन्यास मुख आणि शीर्ष यात असतो. तसाच तो दंत आणि तुंड व नासा यांच्या-तही असतो. नेत्रीय शाखेचा विन्यास नासाभालीय प्रसरा-

तून उत्पन्न झालेल्या अवयवात, जंभीय शाखेचा विन्यास जंभीय-प्रसरीय अवयवात आणि ह्रानवीय शाखेचा विन्यास ह्रानवीयप्रसरीय अवयवात असतो.

मुखीय चेतनी ही **सातवी चेतनी** दुसऱ्या कंसाची चेतनी असते. तेथून तिच्याशी संबद्ध असलेले मांसतंतू स्थलांतर करीत मुखप्रदेशात जातात त्यांच्या-बरोबर तीही जाते. पहिल्या कंसातील मांस चर्वण-स्नायूत असते त्यावर पहिल्या कंसातील मुखचर्या-मांस असते त्यात या चेतनीचा विन्यास असतो.

**नववी चेतनी** ही तिसऱ्या कंसाची चेतनी असते.

**दहावी चेतनी** ही पाचव्या व सहाव्या कंसाची चेतनी असते.

**अकरावी चेतनी** ही चवथ्या व पाचव्या कंसाची चेतनी असते. या चेतनीचा जो कशीय भाग असतो तो ग्रीवेतील पहिल्या चार विभागापासून उत्पन्न होतो.

करोटीय चेतन्यांचे जे अंतर्मुख पुंजक आहेत ते बहुश: कशीय चेतन्यावरील अंतर्मुखपुंजकासारखेच असतात. त्यांची उगवण चैतनतंसापासून होते. गिल्ल-गव्हरावर जो बाह्यचर्मिकेचा थर असतो त्यापासूनही या पुंजकास काही पेशिका येऊन मिळत असाव्यात, असे काही संशोधकांना दिसून आलेले आहे.

आता **डोळ्याची उत्पत्ती** कशी होते ते पाहून घेतले पाहिजे. चार सप्ताहांच्या गर्भात नेत्रपिटक[1] दिसू लागतात. बाहेरून जे उंचट भाग दिसतात त्यांच्या आत त्या भागातील चैतननळीतून प्रसर उगवलेले असतात. या प्रसराच्या दवीय भागाचा एक **चषक**[2] तयार होतो त्याला डेख असते. चैतन-नळीत पोकळी असते तिचाही प्रसर या चषकात आणि त्याच्या वृंतात असतो. प्रसराग्राला चषकाचे रूप एकदम येत नाही. प्रथम तो फुगा असतो तो बाहेरच्या अंगाने दुमडला जातो. दुमड होत अस-ताना एका अंगास एक खाच[3] राहते. ती काठा-पासून तळापर्यंत असते. ही खाच डेखातही असते. ही खाच सहाव्या सातव्या सप्ताहात बुजून जाते. चषक वाढत जातो. त्याचा उघडा भाग वाढत नाही. उघडा भाग तीच तारका व्हावयाची असते. चषकाच्या तळात दोन थर असतात एक आतला, एक बाहेरचा. दोनही मिळून दृक्पटल तयार होते. आतील थर चैतन असतो आणि बाहेरचा पिंजक द्रव्याचा असतो. चषकाच्या काठापासून अपिस्तर




आ० ३४·१२ नेत्रविकास. १ चैतननळीचा वाढावा, आत दुमडलेला. २ मध्यमकाय. ३ बहिश्चर्मिका.

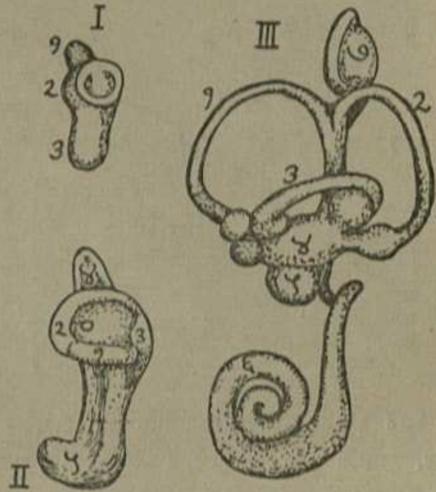
उगवते ते पल्लवी अवयवावर वेष्टण होते. याच काठापासून कनीनिकेचे मांस उगवते. हा सर्व विकास बाह्यचर्मिक असतो हे उघडच आहे.

1 Optic vesicle. 2 Optic cup. 3 पोषणी पाटित Choroid fissure.

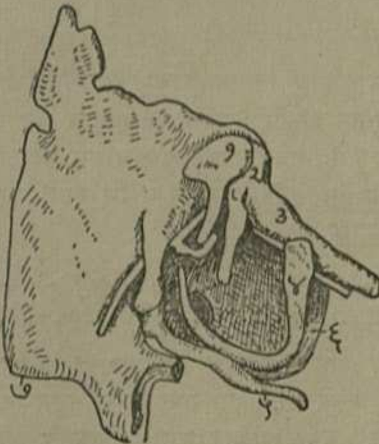
पल्लवी अवयव आणि कनीनिका याचे इतर भाग मध्यचर्मिक असतात. बाह्य चर्मिका जी देहसीमेवर असते तिच्या लगत मध्यचर्मिका असतेच. तिचा जो भाग चषकाच्या काठाशी असतो त्यापासून हे भाग तयार होतात. कनीनिकेतील मर्मगात्र (किंवा आधारगात्र) आणि पुरःस्थ अपिस्तर मध्यचर्मिक असते. कनीनिकेतील तारकाविकासक व आकुंचक मांस बहिश्चर्मिक असते पण त्याशिवाय इतर मांसतंतू असतात ते मध्यचर्मिक असतात. वारुण द्रव हे बाह्यचर्मिकेतून स्रवलेले असते. आणि भिंगाभोवतीचे शिंके त्याच चर्मिकेतून उगवलेले असते. चषक अपूर्ण असताना त्याच्या समोर बाह्यचर्मिकेची एक गोल घुमड उत्पन्न होते तीच पुरती चिमटून भिंग तयार होते. ती चिमटून तुटल्यानंतर तिच्या आणि बाह्य त्वचेच्या मधे मध्यमकायातून ज्यायस कवच तयार होते. पोषक वेष्टणही याच मध्यमकायातून निर्माण होते. कनीयसाचे आतले पदर मध्य-चर्मिक तर बाहेरचा पदर बाह्यचर्मिक असतो. संपत्र निर्माण होते ते बाह्यचर्मिकेतून होते.

सातव्या सप्ताहात पक्ष्मपत्रांच्या जागी त्वचेच्या घड्या उत्पन्न होतात. खालची वरची घडी मिळून संबंध डोळा झाकून एकमेकीस जुळतात. तिसऱ्या महिन्यापासून सातव्यापर्यंत डोळे बंद राहतात.

डोळ्याची रचना सुरू होण्यापूर्वी चार दिवस **कानाची रचना** सुरू होते. चार सप्ताहांच्या गर्भात अंत्यमस्तूच्या समोर बहिश्चर्मिकेचे अंश जाड होऊन त्या जागी खळग्या उत्पन्न होतात. त्यांना श्रोत्रगर्त[1] म्हणतात. लवकरच या दोन कोठ्या बनून त्वचेपासून तुटून आत जातात. त्यांना **श्रोत्रपिटक**[2] म्हणतात. प्रथम पिटके गोलसर असतात. नवव्या सप्ताहात त्यांचे रूपांतर होऊन कंबुक, संचिका, उपसंचिका सामिवृत्तिका यांची रूपे उमटतात. त्यांच्याभोवती मध्यमकायापासून पटल तयार होऊन गुंफा सिद्ध होते. याच्या बाहेर मध्यमकाय विरून जाऊन परिलिफावकाश तयार होतो. यात अगदी ढिले सूत्रलगात्र असते. ही गोष्ट दुसऱ्या महिन्यात दिसून येते. यानंतर अवकाशाभोवती अस्थिविधान सुरू होते. अंतः-श्रोत्राची ही रचना जन्माच्या सुमारास पुरी होते आणि अंतःश्रोत्राचा आकार देखील जवळ जवळ प्रौढातल्या एवढा होतो. ही रचना आरंभी पहिल्या गिल्लगव्हराच्या पृष्ठीन अंगास असते. ( आ० १७ पहा ) 1 Otic pit. 2 Otic vesicle.



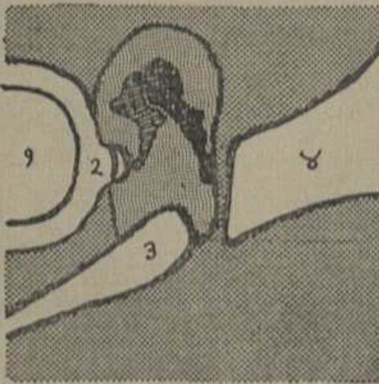

आ० ३४·१३ सहा सात आणि आठ सप्ताहांच्या गर्भांतील पटलकुंज. श्रोत्रसंस्थात्र. I १ अंतर्लिंफकोश. २ विष्टपक. ३ कंबुका. II १, २, ३, ४ सामिवृत्तिका. ५ कंबुका. III १, २, ३, सामिवृत्तिका. ७ अंतर्लिंफकोश ४ संचिका. ५ उपसंचिका. ६ कंबुका.



आ० ३४·१४

१३ सप्ताहांच्या गर्भांतील श्रोत्र-अस्थिके. १ ऐरणक. २ हनित्रक ३ पहिल्या गिल्लकंसाचे अस्थिक. ४ पटहवलय. ५ दुसऱ्या कंसांतील किंजल. ६ कुंभीयास्थीचा प्रस्तरी भाग.

**मध्य** आणि **बाह्य श्रोत्र** यांची वाढ पहिला दुसरा गिल्लकंस आणि पहिले गिल्लप्रसेव आणि गव्हर यांपासून होते. पहिल्या कंसात हनित्रक आणि ऐरणक निर्माण होतात. दुसऱ्या कंसात पदिका निर्माण होते. या अस्थिकात अस्थिविधान व्हावयाचे ते पाचव्या महिन्यात सुरू होते. जन्मापूर्वी त्यांना संपूर्ण आकार प्राप्त




आ० ३४·१५ सात महिन्याच्या गर्भातील श्रोत्रमध्य-कोष्ठ. लाक्षणिक. १ अंतर्लिंफ. २ परिलिंफ. ३ आद्य पटलकोष्ठ. ४ बाह्य श्रोत्रमार्ग. कर्णमार्ग.

होतो. पटहतानक स्नायू पहिल्या कंसातून उत्पन्न होतो. पहिल्या गिल्लप्रसेवातून कान-कोठडी ( मध्यश्रोत्र ) तयार होते. ग्रसश्रवनळी हा या प्रसेवाचाच भाग असतो. सातव्या महिन्यापर्यंत कानकोठडी लहान असून अस्थिके तिच्या बाहेर असतात. त्यानंतर कोठडीचा विस्तार होऊन ती आत येतात किंवा हा विस्तार त्यांच्या भोवताली होतो असे म्हणणे अधिक योग्य ठरते. कुंभीय हाडात बारीक सुषिरे असावयाची ती जन्मापूर्वी नसतात. नंतर दोन तीन वर्षात ती उत्पन्न होतात. त्यांचे आस्तर ग्रसांतर्श्चर्मिकेतून उगवलेले असते.

**बाह्यश्रोत्रमार्ग** म्हणून जो असतो तो पहिल्या गिल्लगव्हराचा विकसित शेष असतो. त्याचे आस्तर अर्थात बहिर्श्चर्मिक असते. पटहाचा बाह्यपदर असाच असतो. आतला पदर मात्र अंतर्श्चर्मिक असतो. मधला पदर मध्यचर्मिक असतो. बाह्य कर्णाचा पुरःस्थ भाग पहिल्या गिल्लकंसातून निर्माण होतो आणि उर्ध्व पश्च व अधर भाग दुसऱ्या कंसातून निर्माण होतात.

चैतनतंतू उत्पन्न होतात तेव्हा त्याजवर **चिन्मेदाचे वेष्टण** नसते. ते नंतर उत्पन्न होते. ते कोठून येते ते कळत नाही. कदाचित् ते जागच्या जागी देखील उत्पन्न होत असेल. चिन्मेदोलेपनाचे चार बहर वेळोवेळी येत असतात. पहिला बहर चौदाव्या सप्ताहात येतो. दुसरा बहर तेविसाव्या सप्ताहाच्या सुमाराला येतो. तिसरा बहर जन्मापूर्वी येतो आणि चवथा त्यानंतर आठ महिन्यांनी येतो. प्रत्येक बहर लहानात दोन सप्ताह पण लांब तंतूत सुमारे दहा महिने टिकतो. या लेपनाचा क्रम असा:– पहिला बहर, ( १ ) कीलवृंद ( २ ) पश्चकशामस्तिकीय ( ३ ) पुरःस्थ कशामस्तिकीय ( ४ ) अपमध्य कशास्थलीय ( ५ ) कशामस्तकीय ( ६ ) पुरःस्थ स्वान्त. ( कशाभ्यंतरीय ). ( ७ ) उपमध्य अन्वायाम वृंद.

दुसरा बहर ( १ ) कीलकवृंद ( २ ) पश्च स्वान्त ( ३ ) अपमध्य स्वान्त ( ४ ) उपमध्य स्वल्पवृंद ( ५ ) बकुलमस्तिकीय ( ६ ) परावृत्त वृंद ( अपिस्थ-मर्मापासून निघालेला वृंद ).

तिसरा बहर ( १ ) पश्चापमध्य ( २ ) अपमध्य मस्तककशीय ( ३ ) रोहितकशीय ( ४ ) पुरःस्थ मस्तककशीय ( ५ ) बाह्य कंसतंतू ( ६ ) मस्तुष्क मस्तिकीय ( ७ ) छालमस्तिष्कीय.

चवथा बहर, मस्तुककशीय वृंद.

पहिल्या बहरात कशाचेतन्यांच्या पुरःस्थ व पश्च मूळात चिन्भेद उत्पन्न होतो तसाच तो करोटीय चेतन्यातही होतो त्यात अपवाद आहेत ते असे, दृशीय, श्रवीय आणि त्रिजन्येचा अंतर्मुख भाग. भ्रूणाच्या हातापायांच्या हालचाली सातव्या आठव्या महिन्याच्या गर्भिणीला चांगल्या कळून येतात, आणि दुसऱ्यालाही दिसतात. परंतु त्या दुसऱ्या तिसऱ्या महिन्यात मधून मधून होतच असतात. या हालचाली बुद्धया केलेल्या असणे संभवत नाही. त्या परावर्तनाच्याच असतात असे मानणे प्राप्त आहे. परावर्तन नीटपणे घडण्यास केवळ कनिष्ठ मर्म आणि ज्ञानेंद्रिये यांचे संबंध जुळलेले असावे लागतात. इच्छावर्तन घडून येण्याला मात्र त्यांचा वरिष्ठ मर्माशी संबंध जुळावा लागतो. हे संबंध फार सावकाशपणे जुळून येतात. वरिष्ठ मर्मापैकी काही विशेष महत्त्वाच्या मर्मभागाच्या तंतूंना आवरणे पूर्णपणे मिळण्यास अठरावीस वर्षे देखील लागतात. साध्या चालण्याबोलण्याची व्यवस्था पार पडण्यास दोन वर्षे पुरतात. अंतर्मुख तंतूवर आवरणे प्रथम उगवतात आणि बहिर्मुखावर मागून उगवतात.

काही मुले वयाच्या आठदहा वर्षापर्यंत झोपेत मूत्रविसर्जन करतात. मूत्राशय भरला की त्या ताणाने द्वार उघडावे असे परावर्तन जन्मसिद्ध असते. परावर्तनमार्ग कटीरात असतो त्यास वरिष्ठ मर्माचे मार्ग येऊन मिळण्यास काही वर्षे लागतात असा याचा अर्थ आहे. मार्ग सिद्ध झाला की त्याचा योग्य वापर होऊ लागला असेही संभवत नाही. वापर अंगवळणी पडण्यालाही काही अभ्यास पाहिजेच. त्यालाही कालावधी लागतात, तसा तो लागतो असाच अनुभव आहे.

## कालानुसार गर्भविकास

**पहिला सप्ताह.** या कालातील प्रत्यक्ष अवलोकन अगदी अल्प आहे. मानवी अंडुक आणि रेतुक यांचे मीलन आणि त्यातून उत्पन्न झालेल्या गर्भात आठ पेशिका उत्पन्न झालेल्या पाहण्यात आहेत. या कालातील गर्भाचे ज्ञान मुख्यतः मर्कटाच्या गर्भावरून मिळालेले आहे. नुकते संरोपण झालेला गर्भ पाहण्यात आहे.

**दुसरा सप्ताह.** अकराव्या दिवशी संरोपण पुरे होते. उल्ब, पुष्पकोश, अपत्यबाह्य मध्यचर्मिका आणि अपत्यबाह्य कीलोम दिसतात.



आ० ३४·१६ २३ दिवसांच्या गर्भाचे रूप. १ मस्तक. २ पुष्क. ३ हृदय ४ देहवृन्तात अन्वन्त्र.

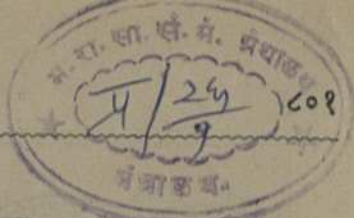



आ० ३४·१७ साडेचार सप्ताहांचा गर्भ.

**तिसरा सप्ताह.** तोषस्तरात जरायु, देहवृंत, अन्वंत्र, अपत्यबिंब, शीर्षवली, पुरःस्थ प्राशनी, प्राथम रेषा, अपत्यमध्यचर्मिका, मेरु, चैतन गव्हर, चैतनांत्र-प्रणाल अपत्यबाह्य रक्तवाहिन्या दिसतात.

**चवथा सप्ताह.** अपत्याची लांबी वळणानुसार २·५ mm. अपत्य उदरीन अंगी वळणे घेते. पुष्पकोष अद्याप रुंदच राहतो. चैतन गव्हराची नळी होण्यास आरंभ, प्राथमरेषा-लोप, ग्रसविकास, अभिसरण, अपिचर्मात दोन थर, हृदय-नलिका, पहिली अंगके, पहिली गिल्लगव्हररचना, जिव्हारंभ, यकृदंकुर, कंठ-श्वसना-रेषा, आडवा अंतराय, पूर्ववृक्क दिसून येतात.

**पाचवा सप्ताह.** अपत्याची लांबी २·५ ते ५·५ mm. वळणदार अपत्य, भुजचरणकलिका, आकुंचित पुष्पवृंत, ग्रसपटलदारण, जठराची पिळवट, पूर्ववृक्क लोप, चैतननलिका संपूर्ण, नेत्रचषक, अवघ्राणगर्त, पिहिताचा पुरःस्थभाग, प्राथम घंटिक, प्रपाचककलिका, प्रतिवृक्क, स्थायीवृक्क-कलिका, सर्गकटक, तीन प्राथम मस्तुपिटिका, मस्तक गोलार्ध, नेत्रभिंगपिटक, श्रोत्रगर्त दिसतात.



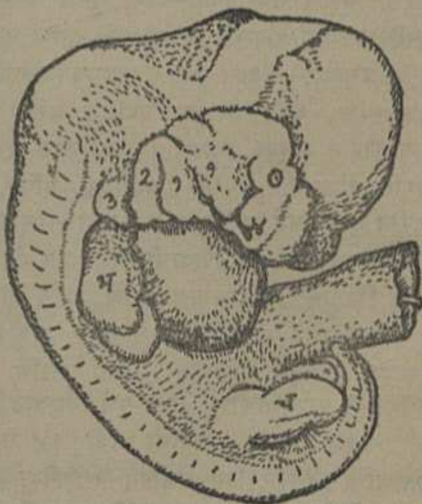



आ० ३४·१८ पाच सप्ताहांचा गर्भ.

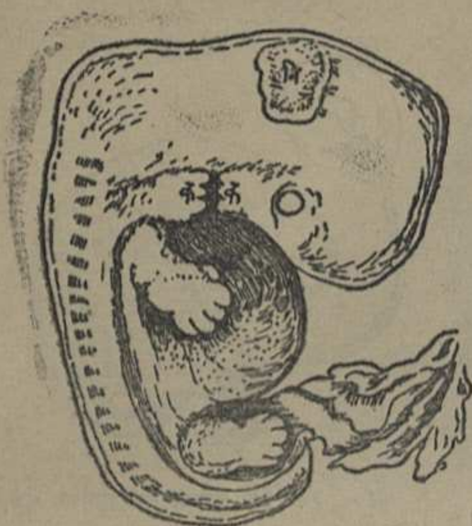



आ० ३४·१९ सहाव्या सप्ताहातील गर्भ. वि चवथे विवर. श्र श्रोत्रपिटक. ह हृदय. य यकृत.

सहावा सप्ताह. अपत्याची लांबी ५·२ ते ११ mm. वळणे उत्कट, मोठामेंदू गिल्ल-कंस आणि गव्हर उत्कट होऊन ऱ्हासपंथी, हात पसरट व ताठ, हृदय बाह्यतः उत्कट, नेत्र प्रकट, पुष्ककोश बंद, नाळ तयार दिसतात.




आ० ३४·२०
सहा सप्ताहांचा गर्भ. १, २, ३ कंस. भ भुज. च चरण.




आ० ३४·२१ सातव्या सप्ताहातील गर्भ. वि चवथे विवर. क कर्ण.

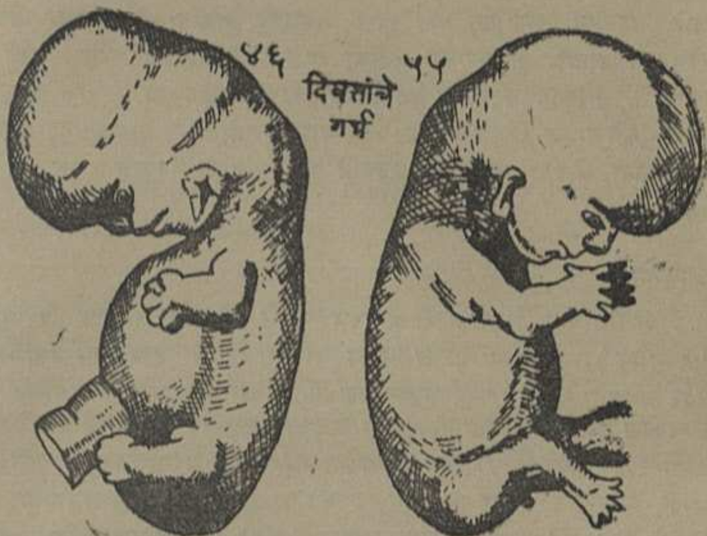
सर्व अंगके उमटलेली, कबंधविभाग प्रकट, घंटिक-जिव्हीयस्रोत तुटलेला, उंड विकास, परीप- परीह्- पटल पूर्ण, प्रतिवृक्क परिपूर्ण, कारुणिक पुंजकात चित्तिका-कारक पेशिकाप्रवेश, उरो-धिष्ठ, प्लीहा, अधिवृक्क-कवच, दिसतात.

**सातवा आणि आठवा सप्ताह.** अपत्याची लांबी ११ ते २५ mm. वळणे उलगडणे, मान ताठ, गिल्लकंस लुप्त, मुखवटा स्पष्ट, डोळे ठळक, पापण्यांचा आरंभ, भुजचरणात संधी तयार, पुच्छ विस्पष्ट, हृदय कमी उत्कट, बहुतेक अस्थींच्या जागी कास्थी, गिल्लकास्थी तयार, बहुतेक कंकालस्नायू स्पष्ट, अंत्रांश नाळेत प्रविष्ट, संगुद दुभंग, प्रपाचकांश-संयोग, परीपपर्यंत्र-पटल आणि महा-पटल तयार, अभिसरणरचना नवसिद्ध, प्रतिवृक्क बहुतांशी लुप्त, लिंगभेदप्रकटन, उपमुष्कस्रोत अथवा मुक्तस्रोत एकमेकास मिळणे, पुरुषमेहनीस नळीरूप येणे, कारुणिकव्यूहाची रूपरेषा, अवजिव्ह प्रपिंड, लिंफकलश, कशेतील पृष्ठीन व उदरीन धूसरकांडे अधिवृक्क कवच व गीणांश–मीलन.

**तिसरा महिना.** अपत्याची लांबी २५ ते ६८ mm. शिरोदेश मोठा पक्ष्मपत्रे मिटून मिळूनही जातात. प्राथम नखे आणि लोम उमटतात. लिंग स्पष्ट होते.

जठराची फिरकी पूर्ण, नाळेतून अत्रांश उदरात परत, गुदद्वार, महत्तम ( सापेक्ष ) यकृत मुक्तस्रोत पुरुषात आणि प्रतिवृक्कस्रोत स्त्रियात ऱ्हासाकडे, पुरुषमेहनी पूर्णनलिकारूप, तालू पूर्ण दिसतात.

**चवथा महिना.** अपत्याची लांबी ६८ ते १२१ mm. त्वचेत अनेक थर, रक्ताचा रंग बाहेर दिसण्याजोगा, आद्यकेश ( लोमक ) उगवलेले, काही स्थायी दाताचे अधिलेप, गिलाय, चिन्मेदोलेपारंभ दिसून येतात.




आ० ३४·२२ सात व आठ सप्ताहांचे गर्भ

**पाचवा महिना.** अपत्याची लांबी १२१ ते १६७ mm. नखोद्भव, कृशदेह, त्वचेची लाली कमी, स्वेदग्रंपिंड अधिलेप आणि दंतीन दिसतात.

**सहावा महिना.** अपत्याची लांबी १६७ ते २१० mm. देह कृश पक्ष्मपत्रे अलग, पापणीकेश व भुवया, बाह्यत्वचास्तर गळून सायटा तयार होण्यास आरंभ, मस्तकात गिरिका- दरिका दिसतात.

**सातवा महिना.** अपत्याची लांबी २१०ते २४५ mm. ग्रस्त चर्या, त्वचेत सुरकुत्या, पक्ष्मपत्रे सुटी, क्वचित् मुष्क उतरलेले दिसतात.

**आठवा महिना.** अपत्याची लांबी २४५ ते २८४ mm. कृशता कमी, मुष्क वृषणात उतरलेले दिसतात.

**नववा महिना.** अपत्याची लांबी २८४ ते ३१६ mm. लोमक गळू लागलेले, लाली कमी, सुरकुत्या कमी, कृशता कमी, दिसतात, नखे स्पष्ट, दिसतात.

**दहावा महिना.** अपत्याची लांबी ३१६ ते ३३६ mm. त्वचा सवर्ण. नखे बोटांपलीकडे.

अपत्याची लांबी मेरूच्या अनुरोधाने शीर्षापासून माकडहाडाच्या टोकापर्यंत मोजतात. अपत्याच्या भुजचरणांचा विकास ध्यानात ठेवण्यासारखा

आहे. सहाव्या सप्ताहात बोटे स्पष्ट नसतात. हाताचा सबंध पंजा शेपटाकडे रोखलेला असतो. सातव्याच्या आरंभी ते बेंबीकडे रोखतात आणि बोटे उमटू लागतात. त्रिकांडरचनाही भुजात तशीच चरणात स्पष्ट होते. हातांचे व पावलांचे तळवे एकमेकाकडे रोखले जातात. नंतर पाय पालथा आणि हात उताणा होण्याकडे कल असतो. बोटांना तळव्यांकडे वळणही येते. भुजांचा विकास चरणांच्या थोडा अगोदर होतो.

## आवरणे

अपत्याच्या भोवती दुहेरी आवरण असते. बाहेरचे आवरण **जरायु** (प्र. ५६ अखेर). जरायूच्या आतले गर्भाचे आवरण म्हणजे **उल्ब** होय. त्याचेही दोन पदर असतात आतील पदर बाह्यचर्मिक असतो आणि बाहेरचा मध्यचर्मिक असतो. उल्बकोश पाठीकडे असतो तो वाढता वाढता पोटाकडे येऊन सर्वांगास वेढा देतो तेव्हा त्याचा मध्यचर्मिक थर जरायूच्या मध्यचर्मिक थरास भिडून त्यास मिळून जातो. मधली सापट बुजून जाते. उल्बकोश वाढतो आणि अपत्यबाह्य कीलोम नाहीसे होते. ही गोष्ट सातव्या सप्ताहात घडते. उल्बात रक्तवाहिन्या नसतात. दुसऱ्या महिन्यात नाळ अपत्याच्या इतकी लांबट होते आणि अपत्य दोरेला टांगल्यासारखे लोंबत राहते. यानंतर अपत्याचा आकार वाढत जातो तरी त्याच्या सभोवार उल्बाचे द्रव असल्यामुळे बाहेरील दाब किंवा आघात यापासून त्याचे संरक्षण होते. गर्भाची पूर्ण वाढ होते तेव्हा उल्बकोशात सुमारे एक लिटर द्रव असते. या द्रवात रक्तातल्या पेक्षा कमी प्रमाणात लवणे असतात. पाणीच अधिक असते. त्यात मूत्रीय[1] व मूत्रिकाम्ल[2] यांचा भरणा अधिकाधिक होत जातो. अपत्याच्या प्राशनीत उल्बद्रवाचा प्रवेश होत असल्याचे आढळून येते. उल्बद्रव हे अंशतः उल्बाच्या अपिस्तरातूनच स्रवलेले असते आणि अंशतः अपत्याच्या वृक्कातून स्रवलेले असते, असे साहजीकच अनुमान होते. 1 Urea. 2 Uric acid.

## मातृबंध

अपत्याच्या पोटाकडे असलेला कोश तो **पुष्ककोश**. तो आरंभी उल्बकोशापेक्षाही मोठा असतो. पण त्यावर उल्बकोशाचे आक्रमण होऊन तो अपत्यात घुसविला जातो. अपत्याच्या प्राशनीचे आस्तर हा त्याचाच भाग असतो. याखेरीज **अन्वंत्र** ही त्याचीच शाखा असून **पुष्कांत्रस्रोत** हा त्याच्या **वृंताचा** शेष असून बुधलीवजा कोश हाही त्याचा शेष असतो. हा लघुकोश शेवटपर्यंत जरायु व उल्ब यांच्या सापटीत राहतो. बहुधा दुसऱ्या महिन्यात कोशवृंत सुकून जाते. अन्वन्त्र ही शाखासुद्धा

शेवटपर्यंत राहते. शेवटी ती केवळ एक बारीकशी नळी असते. ही जरी ऱ्हास पावलेली असली तरी तिजभोवती असलेल्या रक्तवाहिन्या फोफावलेल्या असून एकीकडे अपत्यात आणि दुसरीकडे वारेत पोचलेल्या असतात. अन्न आणि मल यांचा विनिमय करण्याकरता त्यांचा उपयोग होत असतो. पुष्ककोश, अन्वन्त्र आणि देहवृंत यांचा मिलाफ होऊन **नाळ** बनलेली असते. नाळेत उत्पन्न झालेले समन्वयी गात्र मध्यमकायातून उत्पन्न झालेले असते. नाळेचे बाह्य पटल मूळच्या उल्बाच्या बाह्य चर्मिकेचा अंश म्हणून तेथे राहिलेले असते. नाळेत मोठाल्या वाहिन्या असतात त्यांचा अपत्यात प्रवेश नाभीतून होतो म्हणून त्यास नाभ्यवाहिन्या[1] म्हणतात. सभोवारचे समन्वयी गात्र जेलीरूप[2] असते. नाळेची लांबी ५० ते ६० cm. असते.



आ० ३४·२३ नाळेचा आडवा छेद.
दान प्रवा एक प्रतिवा.

1 Umbilical vessels. 2 Wharton's jelly.

संरोपणाच्या वेळी गर्भ कुक्षीच्या आस्तरात भोक पाडून आत शिरतो. हे भोक रक्ताच्या किलाटाने भरून निघते. लवकरच किलाटाच्या जागी आस्तर उगवून गर्भ सर्वंशः कुक्षिगात्राने वेढला जातो. गर्भ वाढत गेला म्हणजे त्यावरचे आस्तररूप झाकणही वाढत जाते. या झाकणाच्या आणि त्यासमोरील आस्तराच्या मध्ये जी सापट असते ती आठव्या सप्ताहात बुजून जाते. त्यापूर्वी संरोपणाच्या जागी असणारे आस्तर, गर्भावरील आस्तर आणि त्यासमोरील आस्तर ही स्पष्ट असतात. त्यांना अनुक्रमे **आसन**[1] **आवरण**[2] आणि **अध्यावरण**[3] अशी नावे आहेत. दोन महिन्यांनी आवरण आणि अध्यावरण एकास एक लागून चेमटून जातात. आसन आणि प्रफुल्ल जरायु तसेच आवरण आणि अफुल्लजरायु एकमेकाला लागून अगोदरच असतात. प्रफुल्ल जरायूत अंचलिका असतात त्यातल्या



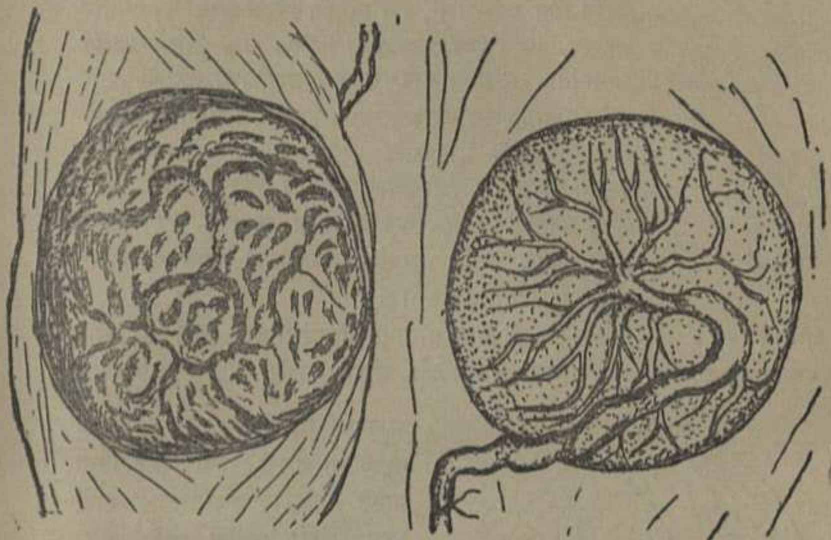

आ० ३४·२४ सगर्भ कुक्षीचा छेद.
स आसन, व आवरण, ध अध्यावरण.

काही कुक्षीच्या आस्तरात चांगल्या गुंतलेल्या असतात तर इतर बऱ्याच सईल असतात. त्या कशाही असल्या तरी त्यांच्या भोवती गर्भिणीचे रक्त खुलेपणी खेळत असते. प्रफुल्ल जरायूच्या काठाला जरायु व कुक्षीचे आस्तर यांचा मिलाफ पक्का असतो. तेथून पलीकडे आतील द्रव निसटण्यास जागा नसते. हा मिलाफ ज्या भागाचा असतो त्यास प्रतिबंधवलय[4] म्हणतात. या वलयाच्या लगत आतल्या अंगाला अंचलिका लहान लहान असतात. त्यामुळे तेथे एक वाटोळा रक्ताशयच झालेला असतो. यात गर्भिणी आणि गर्भातले अपत्य यांचे रक्त एकत्र येत असते म्हणून त्यास सीमासमाशय[5] असे नाव दिले आहे. कुक्षीच्या आसनभूत आस्तरापासून या समाशयात गेलेले पडदे ठिकठिकाणी आढळून येतात त्यांना प्रवार-अंतराय[6] म्हणतात. प्रवार[7] म्हणजे वारेचा जाडी भाग. मराठीत सामान्य व्यवहारात सर्वच जरायु आणि उल्ब यांच्या भागांना संकलितपणे वार म्हणतात.

1 Decidua basalis. 2 Decidua capsularis. 3 Decidua. vera. 4 Closing ring. 5 Marginal sinus, 6 Placental septa. 7 Placenta.

वारेला आयुर्वेदसंहितात **अपरा** म्हटले आहे. अपरा म्हणजे दुसरी. दुसरी त्वचा हा अर्थ येथे असावा असे वाटते. पूर्ण वाढ झाल्यावर प्रवार एखाद्या तबकडी सारखी असते. तिचा व्यास १६ ते २० cm. असून मध्यंतरी जाडी ३.५ cm. असते. काठ पातळ असतात. तिचे वजन सुमारे ५०० ग्राम असते. रुंदीस धरून काप घेतला असता दिसून येते की, आसन व जरायु यांचे पापोद्रे अगदी पातळ असून आणि प्रवार बहुतांशी समाशयाचीच बनलेली असून, तिच्यात पुष्कळशा अंचलिका असतात. एका व्यासरेषेत सुमारे सात लाख अंचलिका असतात. त्यांचे किती क्षेत्र गर्भिणीरक्तात भिजलेले असते याविषयी अंदाज केल्यास तो १२ चौरस मीटर असा येतो.

प्रवारेत उल्बाचा पापोद्रा असतो तो तिच्या काठापासून नाळेपर्यंत सहज सोलून निघतो. तो काढल्यानंतर नाळेतून आलेल्या वाहिन्यांच्या शाखा स्पष्ट दिसून येतात. सहसा त्या अगदी काठापर्यंत पोचलेल्या नसतात. गर्भाकडील भागावर जर चाकूने चरा ओढला तर उल्ब एकाद दुसऱ्या mm. जाडीचे आहे हे दिसून येते. कुक्षीकडील पृष्ठ अगदी भिन्न असते. त्यांचा रंग मंद तांबडा असून



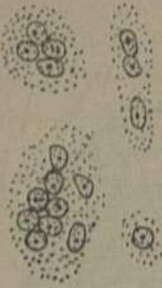
आ० ३४·२५ प्रवार (अपरा) वार.

कुक्षीकडील पृष्ठ; गर्भाकडील पृष्ठ.

त्यावर सूत्रल विभाग- रेषा उमटलेल्या असतात. हे विभाग किंवा खंड साधारणतः वीस असतात. या पृष्ठावर रक्तवाहिन्या दिसत नाहीत. सर्वत्र तडकून तुटलेला आणि सुरकुतलेला पापोद्रा दिसतो. तो कुक्षीच्या आस्तराचा त्यक्तावशेष असतो. काठास लागून समाशय दिसतो. त्यात जर एकादा चरा ओढला तर दाट तांबडे व काळसर रक्त बाहेर पडते. त्यावर पाण्याची धार धरली की ते धुवून जाते. मग तेथे पुष्कळसे शाखावंत तंतू दिसून येतात. त्याच अंचलिका होत. जरायूचा प्रवारेतील भाग कुक्षीत गुंतलेला म्हणून कुक्षिलग्न आणि बाकीचा सुटा भाग म्हणून कुक्षिमुक्त असतो. हेच ते प्रफुल्ल व अफुल्ल भाग होत.

## प्रसूती व तदनंतर

गर्भाची वाढ होते ती कुक्षीतील पोषण घेऊन होते. गर्भपोषणाकरता कुक्षीला स्वतःलाही अधिक पोषण लागते. कुक्षीचा आकार वाढतो, बळ वाढते. कुक्षिविकास गर्भविकासाबरोबर चालू राहतो. तिसरा महिना संपण्यापूर्वी कुक्षीचा कोठा गर्भाने भरून जातो. या वेळेपर्यंत स्वतः कुक्षीची वाढ थोडीच होते पण त्यानंतर ती



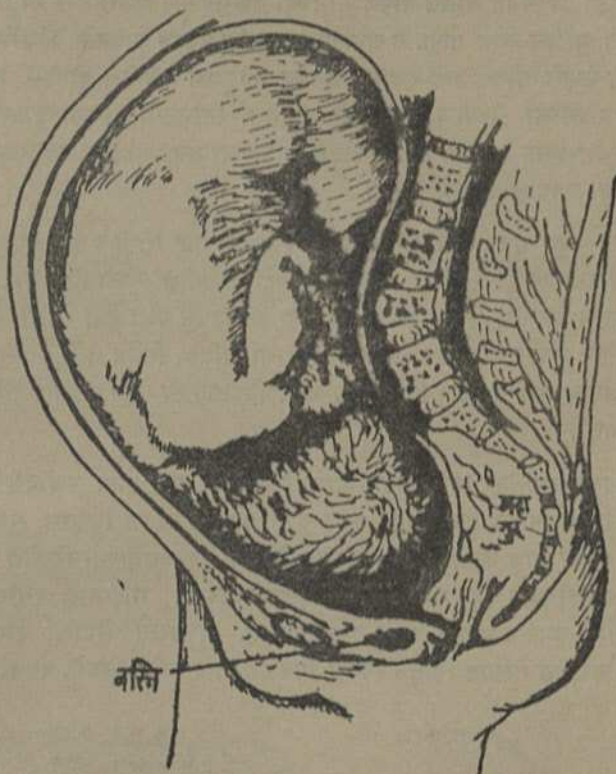
आ० ३४·२६ गलन्त पेशिका.

बरीच होते. कुक्षिमांस, त्या बाहेरचे स्नेहल आवरण, आतील आस्तर, रक्तवाहिन्या इत्यादी सर्वांची वाढ होते. अपत्य-जन्मानंतर लवकरच बारेबरोबर आस्तराचा बहुतेक भाग बाहेर पडतो. गलन्त आस्तरामधे अपिस्तराखालच्या समन्वयी-गात्रातील काही पेशिकांचे रूपांतर घडते. गलन्तात त्या दृष्टीस पडतात. त्याचा आकार बराच मोठा असतो. त्यात अनेक प्रकले दिसतात. कफास्तराच्या खालचा थर ढिसूळ होतो आणि प्रसूतीच्या वेळी गर्भाच्या आवरणाबरोबर अंशतः सुटून बाहेर पडतो.

कुक्षीची वाढ होताना **पेशिकांची वाढ** होते ती दोन प्रकारे होते. पेशिकांची संख्या वाढते. आणि पेशिकांचा आकारही वाढतो. मांसतंतूची लांबी दहापर्यन्त वाढते, रुंदी दुपटीपर्यन्त वाढते. एकंदरीत कुक्षीतटांची जाडी मात्र थोडी कमीच होते. कोठा चारपाच लिटरापर्यन्त वाढतो. गर्भधारणेपूर्वी कुशी कटीराच्या आत असतो तो क्रमशः वर येत येत उदराच्या तटाला लागून बर-गडयाच्या कमानीपर्यन्त जातो. इतकी वाढ आठ महिन्यात होते. नवव्यात कुक्षीची वरची सीमा थोडीशी खाली येते. पण एकंदर आकार वाढतच असतो. गर्भधारणे-नंतर कुक्षिमांसात स्पंद सुरू होतात ते केव्हा ते निश्चित नाही. ते उत्तर गर्भारपणात स्पष्ट असतात. तरी त्यापासून वेदना उत्पन्न होत नाहीत. त्यांची जाणीव मात्र होते. प्रथमतः स्पंद मंद असतात. तासात दोन तीनच असतील. शेवटी ते त्वरावतात. त्यामुळे कळा येतात अशी भावना होते. तेव्हा प्रसूती सुरू झाली आहे असे समजतात. प्रसूतीच्या तीन अवस्था सांगतात : ( १ ) कुक्षीचा खालचा भाग



आ० ३४·२७ कुक्षीय सहा महिन्याचा गर्भ.



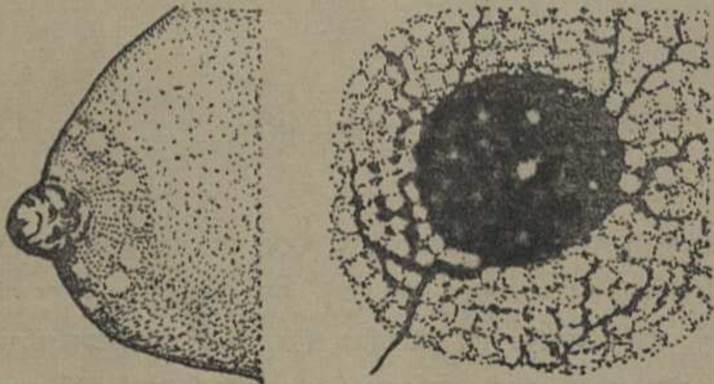

आ० ३४·२८ कुक्षिस्थ पूर्ण गर्भ.

पातळ होऊन त्याचा घेर वाढत जाणे; आणि वरचा भाग जाड होऊन त्याचा घेर कमी होणे. ( २ ) वार फुटून पाणी सुटणे. कळा संतत होऊन अपत्य बाहेर पडणे. पहिल्या अवस्थेत दोन कळामधील अंतर चार दोन मिनिटापर्यंत कमी कमी होते. दुसऱ्या अवस्थेत कळा सतत येऊन कुंथण्याची प्रवृत्ती होते. अपत्य-जन्मानंतर एकदोन कळांनीच वार बाहेर पडते.

प्रसूती होईपर्यंत **गर्भाचे पोषण** मातेच्या रक्ताने होत असले तरी मातेचे रक्त थेट गर्भात मुळीच जात नाही. ते समाशयात आणि इतरत्र वारेमधे अंचलिकांच्या भोवताली असते. पोषक द्रव्ये– यातच ऊर्वाचा $O_2$ चा समावेश होतो– मातेच्या रक्तातून गर्भाच्या अंचलिकात शोषली जातात. त्याचवेळी गर्भाला त्याज्य कौद्व $CO_2$ आणि इतर मलद्रव्ये अंचलिकातून बाहेरच्या समाशयद्रवात जातात. तेथून ती मातेच्या रक्तात शोषली जातात.

वार पडून गेली म्हणजे मातेच्या कुसव्यात त्या जागी व्रण उत्पन्न होतो. कुसवा जोराने आकुंचित होऊन राहतो त्यामुळे रक्तमोक्ष मोठा होत नाही. योग्य काळ लोटल्यावर व्रण भरून निघतो. कुक्षीचा आकारही कमी होत जातो तो तीन महिन्यानंतर पूर्वावस्थेत होता त्यापेक्षा थोडासा अधिक, विशेष नव्हे, असा होऊन राहतो. अपत्याच्या नाळेत रक्त आळते. चार दिवसात ती पडून जाऊन बेंबीत व्रण भरून निघतो.

अपत्यजन्मानंतर त्याचे पोषण करणारे अवयव **स्तन** होत. रजोदर्शनापूर्वीच स्तनांना विकसित रूप येऊ लागते. परंतु गर्भारपणातच त्यांचा विकास पूर्ण होतो. त्यातील स्रावी गात्र केवळ विकास पावते असे नव्हे तर आधारगात्रदेखील विकास पावते. आकारवाढ दुसऱ्या तिसऱ्या किंवा चवथ्या महिन्यात स्पष्ट होते. परिसरातील उपखंड गाठाळ आणि दडस होतात. परिसरास थोडासा दाब देऊन अग्राकडे चोळीत गेल्यास त्यातून स्वच्छ पिवळसर द्रव बाहेर निघते. स्तनाग्र किंवा



आ० ३४·२९ गर्भिणीस्तनविकास.

कुच वाढून त्याचा रंगही दाट होतो. त्याभोवती परिवेश उमटतो. त्यात दहा पंधरा उंचवटे उमटतात. ते विवृद्ध स्वेदप्रपिंड असतात. ते मात्र फिके असतात. बहुधा परिवेशाच्या भोवती आणखी एक चक्र उमटते तो उपपरिवेश[1] होय. तो आणखी फिका असतो. त्यात जाळीदार रचना दिसून येते. जाळीच्या आतले चौकोनवजा अंतर्भाग फिके असून चौकोनी सीमा मात्र रंगदार असतात. सर्वत्र प्रतिवा उठावदार होतात. त्यांची आकारवाढ झालेली असते. प्रसूतीनंतर चार दिवसात दूध उत्पन्न होते. ते आठ दहा महिने किंवा वर्ष दोन वर्षेसुद्धा चालू राहते. त्यानंतर दुसऱ्या गर्भारपणाच्या अभावी हा विकास अंशतः ओसरतो. नव्या गर्भारपणात पुनः त्यास भर येतो. 1 Secondary areola.

---

# पारिभाषिक शब्दटीपा

**अंचल–** वस्त्र विणतात तेव्हा लांबड्या सुतांचे शवटचे भाग सुटे राहतात त्यांना मराठीत करळ्या किंवा दशा म्हणतात; संस्कृतात अंचल म्हणतात. त्यावरून हा शब्द अस्थिप्रसरांना लावला आहे. पृ. १२६

**अंचला** म्हणून गोळ्या मेंदूत असतात असे म्हटले आहे. अंचल या शब्दावरून मराठीत अचळ हा शब्द झाला आहे. प्रस्तुत गोळ्या मांजरीच्या अचळासारख्या दिसतात म्हणून हे नाव दिले आहे. पृ. ३८५, ४०९ पर्यंचल, प्रांचल प्रांचला हे शब्द अंचलापासूनच केले आहेत.

**अटंतिका** गलंतिका म्हणजे झारी या चालीवर हा शब्द केला आहे. पृ. ७८४

**अड्ड** हा शब्द आडवा या मराठी शब्दावरून केला आहे पृ. २१

**अनुत्यका** अधित्यका म्हणजे पठार या संस्कृत शब्दाच्या धरतीवर हा शब्द केला आहे. पृ. ४६०

**अनुपुट** संपुटनलिका पुटिका व पुटके यांच्या आस्तरातील सूक्ष्म खाचा पृ. ७५०

**अनुप्रस्थ** रुंदीस अनुसरून. आडवा पृ. ३९९

**अंबक** नेत्रासाठी जे अस्थिविवर आहे त्याला हे नाव दिले आहे. अंबक या शब्दाचा अर्थ डोळा हा प्रसिद्ध आहे. लक्षणेने वाटोळे भोक असाही अर्थ झालेला आहे. नारळाच्या कवटीला भोके असतात त्याना डोळे म्हणतात. त्याच धरतीवर हे नाव दिले आहे. येथे अंबक हा खळगा आहे. ( नेत्रकूप. नेत्रविवर ) पृ. ३०

**अम्लाद** म्हणजे अम्ल घेणारे –आद म्हणजे घेणारे. याच धरतीवर धायाद आणि निराद हे शब्द केले आहेत. त्या त्या जातीची रंगीत द्रव्ये विशिष्ट पेशिका घेतात. त्यावरून त्यातील भेद कळून येतो. पृ. १३

**अवघ्राण** घ्राण या शब्दातही हाच अर्थ येतो. परंतु इंग्रजी शब्दाशी ध्वनि-साम्य साधण्याकरता उपसर्ग अव लावला आहे. तोही रूढ आहेच. पृ. ४१३

**अश्वपुच्छ** घोड्याच्या शेपटीच्या केवळ देखाव्यावरून हे नाव पडले आहे पृ. ३५६

**अष्टकोची** कोची पहा पृ. ३५०.३५६

**आकार** व **आकृती** हे दोन शब्द पुष्कळ वेळा सरमिसळ वापरले जातात. लहान मोठा आकार आणि चौकोनी वाटोळी इ. आकृती असा भेद केला आहे. पृ. ९, २५६, ३३४, ३४०, ७०७.

**उदुंबरक्षेत्र** हे नाव उंबरफळाच्या आकृतिसाम्यावरून दिले आहे पृ. ४१३

**उद्‌वत** प्रवत म्हणजे सखल प्रदेश त्याच धरतीवर हा शब्द केला आहे. पृ.४८.
**उपधान** म्हणजे उशी. चेतनीतील समन्वयी गात्रास हे नाव दिले आहे पृ. ६२२
**उपहित** उपधान यातील उपधा या धातूपासून हा शब्द झाला आहे. पृ. १७, १०१.
**कंगोरा** आणि **कपार** हे दोन शब्द एकमेकांच्या अपेक्षेने वापरावयाचे. पुढे आलेला तो कंगोरा आणि मागे राहिलेली ती कपार. पृ. ३८, २९२.

**करभ.** हा संस्कृत शब्द अंगवाचक आहे. त्याचा अर्थ कोश कारानी मनगटापासून करंगळीपर्यंत भाग असा दिला आहे. तरी तो दिलेल्या रघु. ६·८३ या संदर्भात सुद्धा नीट लागू पडत नाही. संकेताने त्याचा अर्थ दिल्याप्रमाणे करावयाचा आहे. पृ. ४७.

**करभक.** हा शब्द करभ यावरूनच केला आहे. पृ. ४६

**कीलोम.** हा शब्द इंग्रजी शब्दावरूनच घेतला आहे. कील इव व्योम या व्युत्पत्तीने त्याला संस्कृताशी जोडला आहे. व्योम = पोकळी. कील = खीळ, पाचर. पृ. ७०२, ७१३.

**कुंच.** कुच् या शब्दाचा अर्थ स्तन असा आहे. कुंच् या धातूपासून कुंच हा शब्द आकुंचित या अर्थी करून घेतला आहे. पृ. ३६३

**कुषित.** निष्कुषित म्हणजे फोडलेले किंवा बोचकारलेले असा अर्थ आहे. त्यावरून पोखरल्यासारखे या अर्थी कुषित असा शब्द घेतला आहे. पृ. १५१.

**कोच.** म्हणजे भरीव कोण. कोण ( कोन ) हा एका पातळीतील आकृतीचा कोपरा. ठोकळा भरीव असतो. त्याला सहा चौकोनी पृष्ठे असतात. दर तीन पृष्ठात एक कोच असते. अशा त्याला आठ कोचा असतात. काही पेशिकांचे रूप असे असते. त्याना अष्टकोची म्हटले आहे. पृष्ठे चौकोनी खरी पण लांबट असली म्हणजे त्यांना लांबट ठोकळ म्हणणे प्राप्त होते. पृष्ठे बहुत असली म्हणजे कोचाही बहुत होतात अशा पेशिका बहुकोची होत. पृ. ३५०. २९४ ( ३०३. ३५१. ३५६ ). ३५०.

**कोष्ठांगसंस्तर.** संस्तर म्हणजे रचना किंवा शय्या असा अर्थ आहे. येथे केवळ एक सुव्यवस्थित थर असा अर्थ घ्यावयाचा आहे. कोष्टांगाना अनुसरून जो थर तो कोष्टांगसंस्तर होय. याचप्रमाणे प्राकारसंस्तर म्हणजे प्राकाराना अनुसरणारा थर होय. पृ. ७४४.

**क्लोमन्.** या शब्दाचा उल्लेख 'वैदिक वाङ्मयात पुष्कळ ठिकाणी आहे. त्याचा अर्थ फुप्पुस असा करतात. लॅटिन पल्मन् या शब्दाशी त्याचे पुष्कळ उच्चार-साम्य आहे. आयुर्वेद-संहितापैकी सुश्रुतात क्लोमनाडी हा शब्द

शा. ५·२६ व ५·२७ त आहे. तेथे त्याचा श्वासनळी असा अभिप्राय आहे. 'नाडीषु हृदयक्लोमनिबद्धासु अष्टादश संधयः' असा पहिला आणि 'कण्ठहृदयनेत्रक्लोमनाडीषु मण्डलाः संधयः' असा दुसरा उल्लेख आहे. हृदय आणि क्लोम यांशी बांधल्या गेलेल्या नळ्या या श्वासनळ्याच होत. एकट्या श्वसनानळीतच १६ ते २० कास्थिवलये असतात. पृ. ३०५.

**क्षीर** या शब्दाचा अर्थ दूध किंवा झाडाचा पांढरा चीक असा आहे. मराठी खीर हा शब्द या शब्दावरून निघाला आहे. आता असाच लक्षणेने त्याचा अर्थ अंत्रात शोषले जाणारे पायस असा केला आहे. पृ. ३३३.

**खर्बर** हा शब्द मराठी खर्बरीत यावरून केला आहे. संस्कृतात खर हा शब्द या अर्थी आहेच. पृ. ७२०.

**गलंत-** संस्कृतात गलंतिका हा शब्द आहेच गल् धातूपासूनच हा दुसरा शब्द केला आहे. पृ. ८०८ गलंत = गळून पडणारे.

**गात्र** हा शब्द संस्कृतात अंग किंवा अवयव या अर्थी आहेच त्याला येथे सूक्ष्म अवलोकनाने प्रतीत होणारे प्रत्यंग असा अर्थ दिला आहे. या अर्थी ऊती हा शब्द सुचविण्यात आला आहे. त्याचा अर्थ विणकाम किंवा शिवण-काम असा आहे. इंग्रजी टिशू या शब्दाचा थोडासा ध्वनी त्यात आहे. परंतु परंपरार्थाने तो गात्र या शब्दापेक्षा अधिक दूर आहे. पृ. ९.

**गिलाय** गिलायु असा शब्द आयुर्वेदसंहितात आहे. त्याचा अर्थ सरुज गिलाय असा आहे. म्हणून उकार सोडून हा शब्द घेतला. याच्या इंग्रजी नावाचा अर्थ बदाम असा आहे. त्यावरून वाताम असा प्रतिशब्द सुचविण्यात आला आहे. पृ. २४३.

**तरीष** तरतरी हा शब्द मराठी आहे. त्याकरता संस्कृत प्रतिशब्द तरीष असा १०१ वर दिला आहे. तथापि संस्कृतात तसा त्याचा अर्थ नाही असा आक्षेप आल्यावरून त्याऐवजी पुढे तरस्विता असा शब्द दिला आहे. पृ. १४५,

**धायाद** अम्लाद पहा. पृ. १३.

**नाभिनिबंधने** पृ. ३४०, ३४१ वर यासंबंधात जी पायुपार्श्विक आणि बस्ति-पार्श्विक प्रसेवे सांगितली त्यांनाच त्रिकमहागुदीय आणि महागुदबस्तीय म्हणतात. Sacrorectal and Recto-vesical.

**निबंधन** या अर्थी केवळ बंध किंवा बंधन असेही शब्द चालतील. खरोखरी अर्थ संधिबंध असा पाहिजे आहे पृ. १६, ६५

**निराद** अम्लाद पहा. पृ. १३.

**पदभ, पदभक** हे शब्द रूढ नाहीत, करभ या शब्दाच्या धरतीवर केले आहेत. पृ. ५१

**परिवेश** या शब्दाचा मूळचा अर्थ तेजोवलय असा आहे. पृ. ३६३.

**पिच्छ; पुंख.** पिच्छ म्हणजे पीस. आणि पुंख म्हणजे बाणाच्या शेवटी लावलेले पीस. हे शब्द लाक्षणिक अर्थाने मूर्धन्यास्थीच्या आणि उरोस्थीच्या वर्णनात घेतले आहेत. पृ. ११२, ४१

**पर्यंचल.** अंचल अंचला पहा पृ. ४१४.

**पिंढरी पोटरी.** ही नावे फुगीरपणावरून निघाली आहेत. इंग्रजी नावातही गॅस्टर हा शब्द जठर म्हणजे पोट याच अर्थाचा आहे. पृ. ८१.

**पुरःस्थ** असा शब्द येथे वापरला आहे. तथापि पश्च याच्या धरतीवर पुरश्च असा शब्द करणे इष्ट आहे. तो रूढ नाही हे मात्र खरे. पृ. २१.

**पृष्ठा** पृष्ठ म्हणजे पाठ. पृष्ठ याचा अर्थ क्षेत्र असाही झाला आहे म्हणून पृष्ठा असा शब्द मुद्दाम केला आहे. पृ. ५१

**पेल्ल-पेशिका** पृ. २७० वर वर्णिल्या आहेत त्यानाच पुढे पृ. ३५२ वर कलश-पेशिका म्हटले आहे. पेल्याचेच संस्कृत नाव पेल्ल.

**प्रांचल, प्रांचला** हे शब्द अंचल या शब्दावरून केले आहेत. पृ. ४०९, ३८५.

**बस्तिनिबंधने.** नाभिनिबंधनांपैकी मध्यवर्ती निबंधन. त्यासच बस्तिशिखा म्हणतात. Median umbilical ligament = Urachus. पृ. ३४०.

**बिंब.** ठळक पदार्थ किंवा त्याची आकृती अशा अर्थी हा शब्द वापरतात. ही आकृती बहुधा वाटोळसर असते. अत्यंत बारीक आकृती कल्पिता येते तिची खूण ते टिंब. एका बिंबात अनेक टिंबे असतात. बिंदू असा शब्द या अर्थी वापरतात. परंतु त्याचा अर्थ थेंब असाही होतो. थेंबाला आकार-आकृती असतात. त्यात अनेक टिंबे असतात. पुष्कळ ठिकाणी बिंदू या शब्दावरून यथार्थ बोध होतो. तथापि टिंब हा शब्द तितकाच सोपा असून स्पष्ट असल्यामुळे तोच वापरणे चांगले. पृ. ३९८.

**भर्म.** कर्म मर्म वर्म या धरतीवर भर्म हा शब्द केला आहे. एकाद्या महत्त्वाच्या पदार्थसंग्रहातील सापटी भरून काढण्याकरता योजलेला पदार्थ भर्म पृ. १८,३७८.

**मज्जा.** मूळ शब्दार्थ पाहिला तर मज्जा म्हणजे बुडालेला पदार्थ असा अर्थ होतो. संकेताने त्याला हाडात बुडालेला असा अर्थ दिला आहे. करोटीत आणि मणक्यात मेंदू व कशा हे अवयव वेढलेले असतात. त्यानाही मज्जा

म्हणतात. परंतु हाडांच्या पापोद्यात वेढलेली मज्जा आणि करोटी-रूप हाडांच्या पेटा़त असलेला मेंदू आणि मणक्यांच्या वलयात वेढलेली कशा अवयव फार निराळे आहेत. त्याना मज्जा म्हणणे योग्य नाही. सुश्रुत-शारीर ४·१३ त विशेषत: स्थूलास्थीत मज्जा असते आणि इतर अस्थीत सरक्त मेद असते असे म्हटले आहे. तेथे स्थूलास्थी म्हणजे काय ते स्पष्ट नाही. वस्तुत: सर्वच अस्थीत मज्जा असते. पृ. २४.

**मस्तक मस्तिक मस्तुक मस्तिष्क मस्तुष्क** हे शब्द मेंदूचे वेगवेगळे स्थूल भाग दर्शवण्याकरता योजले आहेत. अ इ उ हा स्वाभाविक वर्णक्रम ठेवला आहे. मस्तक मस्तिष्क आणि मस्तुलुंग हे शब्द आयुर्वेद-संहितात आहेत. परंतु मेंदूचे विविध भाग दर्शविणारे शब्द नाहीत. सामान्य भाषेत मस्तकाचा अर्थ डोके असा आहे. त्यातला मुख्य अवयव असा अर्थ आता करणे आहे. अष्टांगसंग्रहसंहितेत मर्मवर्णनात 'मस्तकाभ्यंतरे अधिपतिसंज्ञं मर्म ।' असा उल्लेख आहे. त्यात हाच अर्थ अभिप्रेत आहे. पृ. ३१, ३६५

**लिंफ** हा इंग्रजी शब्द आहे तो संस्कृतातील लिंप याच्या जवळच्या म्हणून स्वीकारला आहे. पृ. ३३१.

**संप्रजीवन.** अंडुक व रेतुक यानी मिळून चालविलेले जीवन ते संप्रजीवन असा अर्थ योजलेला आहे. बहुधा फलन असा शब्द या अर्थी वापरला जातो. परंतु फलधारण हे अंडुकरेतुकांचे मीलन घडल्यानंतर पुष्कळ कालावधीने वानसात घडणारे आहे. त्याच्या अगोदर बीजधारण घडत असते. प्राणी आणि वानसे यात या संबंधात अंडुक-रेतुक मीलन एवढेच सामान्य आहे. लौकिक भाषेत रेताला बीज म्हणतात आणि शास्त्रीय वाङ्मयातही पुंबीज व स्त्रीबीज असे शब्द रेतुक व अंडुक या अर्थी वापरतात. परंतु हा फार दूरान्वय होतो. पृ. ६९५.

**हस्तांक.** हा शब्द आकृतिसाम्यावरून घेतला आहे. याचा इंग्रजी प्रतिशब्द घोड्याचे वळण या अर्थाचा आहे. तथापि हा घोडा म्हणजे सामान्य पशू घोडा नव्हे, घोडमासा होय. त्याचा परिचय फारच थोड्याना असणार. हस्ताचा परिचय सर्वांनाच असतो म्हणून हा शब्द योजला आहे. पृ. ४१४.

## Index to names of bones

**Index to nemes of Cartilages**



**अस्थिनामसूची**

( अस्थिविधान कोष्टक पृ. ५६ ते ६३ )

## कास्थिनामसूची



## Index to names of muscles

## स्नायुनामसूची

## Index to names of blood vessels and lymphetics

## नामसूची

### रक्तवाहिन्या आणि लिंफवाहिन्या

## Index to names of Nerves

## चेतनावाहिन्या

## General Index

## संकीर्ण शब्दसूची

# मानवी देह भाग १ खंड २

# शुद्धिपत्र आणि पुरवणी

| पृष्ठांक | ओळ | |
|---|---|---|
| ४३४ | आकृतीखाली ३ | ... ... ... artery ......... |
| ४३९ | आकृतीपाशी ८ | ... ... ... ७ अगूढ कुंभीया ... ... ... |
| ४४२ | आकृतीखाली ३ | ... ...... ६ Levator ......... |
| ४४३ | खालून ८ | ( ८ ) अंतर्गत जंभीया. |
| ४४६ | आकृतीखाली २ | Tympanic |
| ४४७ | आकृती १६·११ खाली | ५ दृशीय रंध्र ... ... ... |
| ४४९ | वरून ४ | ... ...... [ ३ ] अवरोही तालवीय प्रवा. |
| ४५९ | आकृतीपाशी | अ० अंतर्गत श्रोत्रमार्ग ... ... ... |
| ४६० | खालून ४ | ......... शयप्रसर (तल्पप्रसर पृ. ११२)... ... ... |
| | ७ | ... ... ... Sellae ...... |
| ४६२ | खालून ६ | शाखा ...... ... |
| ४६६ | वरून ५ | ... ...... Basilar. |
| ४७१ | खालून ३ व ४ यांच्यामधे | हिला बाह्य स्तनीया[१] म्हणतात. ... ... I Ext. mammary. |
| ४८१ | आकृतीपाशी | अंतरास्थीय = अस्थ्यंतरीय. ( पृ. ४७६ ) |
| ४८९ | वरून १३ | ... ... पल्मन्य गात्रात पसरतात. |
| ४९१ | वरून ७ | ... ... १० शिरेमागे महान |
| ४९४ | खालून ७ | जठरवपीया Gastroepiploic. |
| ५०१ | आकृतीखाली | अंतर्गत जघनीया Internal iliac. |
| ५०७ | वरून १४ | अपमध्य त्रिकीया ( त्रिकपार्श्वीय पृ. ५०१ ) |
| ५१० | आकृतीपाशी | घ$_५$ प्रतिजानव्या ...... |
| ५१५ | आकृतीपाशी | ...... ७ परावृत्त नड्गीया ...... |
| ५१९ | वरून ३ | (४) परावृत्त जंघीया ... ... |

| | | |
|---|---|---|
| ५२० | वरून ५ | ... ध० प्रतिजानव्या |
| ५३३ | वरून १४ | 1 Diaphragma sellae पिहितवितान पृ. ३७३. |
| ५४५ | वरून ७ | वक्षःस्रोत (वक्षस्यस्रोत पृ० ६७२ Thoracic duct.) |
| ५५३ | वरून १५ | ... करोटीय. Cranial. कशीय Spinal. |
| ५५८ | वरून ४ | द्वार. त्रिजन्येच्या दुसऱ्या ... |
| ५५९ | वरून १० | ...... कंटकीया Spinosus. |
| ५६० | वरून ८ | च५ त्रिजन्या ...... |
| ५६१ | खालून ४ | ... Lingual पृ. ६८० चित्र ९ पहा. |
| ५६४ | खालून १४ | ...... ... ... ... ... ... ... ... ... (३) तुंडगामी |
| ५६७ | शेवटची | करोटीय पिंड = करोटीय गुलिका पृ. ४३६. |
| ५६९ | वरून ४ | ... अपमध्य काठाशी च३ महापटलीय चेतनी Phrenic n. ... |
| ५९९ | वरून १२ | ... ... ... ... ... ... ... ... 1 Collateral |
| ६०० | १५ | कटीय जालक Lumbar plexus ... |
| ६०२ | खालून २ | ... सामिजंघीया Sural. |
| ६०८ | वरून १ | Sacral and coccygeal plexuses. |
| ६०९ | वरून ११,१२ | ... उपमध्य जानव्या ( नड्गीया ) ... ... ... ... ...<br>अपमध्य „ ( समाईक परिजंघीया ) ... |
| ६११ | वरून ५ | उपमध्य जानव्या ( नड्गीया ) |
| ६१८ | आकृतीपाशी | ६ अनुजंघीया = सामिजंघीया. |
| ६३१ | वरून ८ | ...... Cardiac plexus. |
| | १६ | ...... Rt. Coronary plexus. |
| ६३६ | वरून ७ | ... ... ... ... ... ... ... ... ... ... उपमध्य. |
| ६४० | वरून ५ | ठिपकेदार नळी, अपमध्य सामिवृत्तिका. खाली डावीकडे वळलेली नळी, कंबुक ... ... ... |
| ६४३ | वरून ६ | पदिका-अस्थिकाला ...... |
| ६४४ | वरून ४ | संस्रव ( संस्रोत्र ) |
| ६४७ | खालून ४ | ... ...... 6 Perilymph. परिलिंफ |

| | | |
|---|---|---|
| ६४८ | आकृतीखाली ७ | lymphaticus. |
| ६५१ | खालून ३ | ............ श्रवणगुंफा |
| ६५४ | वरून ५ | ..... Choroid ..... |
| | खालून २ | ..... पर्वबिंदू' ..... |
| ६५५ | वरून ३ | 1 Nodal point. |
| ६८० | शेवटी | जिव्हीया चेतनी Lingual n. |
| | अधिक | हानवशृंगाटीयाची चेतनी N. to mylohyoid m. |
| ६८९ | पृष्ठांकासमोर | अंतःस्रावी इंद्रिये |
| ७०९ | वरून ३ | ... पटल Bucopharyngeal membrane. |
| ७३४ | वरून ३ | ... Rathke's pouch. |
| ७३८ | आकृतीखाली | आ. ३२·२४ दंतपिटिकेतून लाक्षणिक छेद. |
| ७३९ | आकृतीपाशी | आ. ३२·२५ दंतपिटिकेतून छेद. |
| ७८७ | आकृतीखाली | ... २ चैतन तंस n. crest. ... |
| ८४२ | Cerebrospinal fluid ३७० | |
| ८४८ | Mid brain ३६५ | |

---

